

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №21»

Приложение  
к основной образовательной  
программе основного общего  
образования (ФГОС)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Физика»**

(учебный курс)

**10-11 классы**

Старый Оскол

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 10-11 класса средней школы разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями), с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования; образовательной программой образовательного учреждения; авторской программой среднего общего образования по физике для 10-11 классов (А. В. Шаталина, М., «Просвещение», 2018 г.); положением о рабочей программе по учебным курсам, предметам, дисциплинам (модулям).

**Цели изучения** физики в средней школе следующие:

- 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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий по физике;
- организацию интеллектуальных соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы.

Учебно-методический комплект:

1. Физика. Классический курс. 10 кл.: учебник / Г. Я. Мякишев., Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский – 6-е изд., переработанное и дополненное – М.: Просвещение.
2. Физика. Классический курс. 11 кл.: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин – 6-е изд., переработанное и дополненное – М.: Просвещение.

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 136 ч за два года обучения (по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах); в программе учтено 10% резервного времени. 10 класс – 68 часов, 11 класс – 68 часов.

Контрольных работ: 10 класс-7, 11 класс -6.

Лабораторных работ: 10 класс-8, 11 класс-9.

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу:

- в курсе физики 10 класса лабораторные работы № 6 и № 7 объединены в одну «Измерение температуры жидкостным термометром. Опытная проверка закона Гей-Люссака»

- в курсе физики 11 класса лабораторные работы № 7 и № 8 объединены в одну «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Исследование спектра водорода».

Формами организации образовательной деятельности являются индивидуальная, фронтальная, парная, групповая, коллективная работа; используются личностно-ориентированное, индивидуальное и дифференцированное обучение, информационные технологии, обучение в сотрудничестве, самостоятельная творческая деятельность, тестирование; применяются коммуникативные методы, показ, объяснение.

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений, навыков, входной и итоговой аттестации учащихся являются контрольные работы, самостоятельные работы, зачеты.

		10 класс	11 класс
I четверть	Количество учебных часов	16	16
	количество контрольных работ	1	1
	количество лабораторных работ	2	3
II четверть	количество учебных часов	16	16
	количество контрольных работ	1	1
	количество лабораторных работ	3	2
III четверть	количество учебных часов	20	20
	количество контрольных работ	2	2
	количество лабораторных работ	1	2
IV четверть	количество учебных часов	16	16
	количество контрольных работ	3	2
	количество лабораторных работ	2	2
год	количество учебных часов	68	68
	количество контрольных работ	7	6
	количество лабораторных работ	8	9

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

#### **1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:**

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

## 2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

## 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. л.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- 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.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

- 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;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- 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;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **Содержание курса физики**

Базовый уровень

Физика и естественнонаучный метод познания природы (1ч.)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их

применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### Механика (27 ч.)

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости*'.

#### Молекулярная физика и термодинамика (17 ч.)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

#### Основы электродинамики (25 ч.)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле*. Электроёмкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

#### Колебания и волны (16 ч.)

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

#### Оптика (13 ч.)

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

#### Основы специальной теории относительности (3 ч.)

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

#### Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17 ч.)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#### Строение Вселенной (5 ч.)

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

#### Повторение (5 ч.)

#### Резервное время (7ч.)



## Тематическое планирование

10 класс (всего по программе 68 часов, из них 7 часов - резервное время)				
№ п/п	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика	Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)
1.	Введение (Физика и методы научного познания)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;</li> <li>- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;</li> <li>- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;</li> <li>- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников</li> </ul>	<p>Создание благоприятных условий для приобретения учащимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;</li> <li>- опыта самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации</li> </ul>
<b>Механика (27 ч.)</b>				
2.	Кинематика	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;</li> <li>- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;</li> <li>- называть основные понятия кинематики;</li> <li>- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного</li> </ul>	<p>Формирование ценностного отношения к природе, к окружающей среде, бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов региона, страны, планеты;</p> <p>формирование представлений о содержании, ценности и безопасности современного информационного пространства;</p> <p>-формирование отношения к образованию как общечеловеческой ценности, выражающейся в интересе обучающихся к</p>

			<p>падения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;</li> <li>- применять полученные знания в решении задач.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»</i></p>	<p>знаниям, в стремлении к интеллектуальному овладению материальными и духовными достижениями человечества, к достижению личного успеха в жизни</p>
3.	Законы динамики Ньютона	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;</li> <li>- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;</li> <li>- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;</li> <li>- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</li> </ul>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
4.	Силы в механике	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;</li> <li>- применять полученные знания для решения задач</li> <li>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> <li>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</li> <li>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и</li> </ul>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>

			<p>законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</li> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»</i> <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i></p>	
5.	Законы сохранения импульса	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел. реактивное движение, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар;</li> <li>- находить в конкретной ситуации значения импульса материальной точки и импульса силы;</li> <li>- формулировать закон сохранения импульса и энергии с учетом границ его применимости;</li> <li>- составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины;</li> <li>- создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.</li> </ul>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
6.	Закон сохранения механической энергии	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;</li> </ul>	Создание благоприятных условий для приобретения учащимися: <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыта дел, направленных на пользу своему</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать закон сохранения энергии с учетом границ её применимости;</li> <li>- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 4 по теме «Изучение закона сохранения механической энергии»</i></p>	<p>родному городу, стране в целом, опыта деятельного выражения собственной гражданской позиции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыта природоохранных дел</li> </ul>
7.	Статика	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы;</li> <li>- формулировать условия равновесия;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 5: «Изучения равновесия тела под действием нескольких сил»</i></p>	<p>Создание благоприятных условий для приобретения учащимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыта дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;</li> <li>- трудового опыта, опыта участия в общественно полезном труде</li> </ul>
8.	Основы гидромеханики	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: давление, равновесие жидкости и газа;</li> <li>- формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда;</li> <li>- воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту</li> </ul>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>
<b>Молекулярная физика и термодинамика (17 ч.)</b>				
9.	Основы молекулярно-кинетической теории	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: тепловое явление, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса микроскопические и макроскопические параметры;</li> <li>- стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры;</li> <li>- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории;</li> <li>- формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;</li> <li>- использовать статистический</li> </ul>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с</p>

			<p>подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;</p>	<p>обучающимися: интеллектуальных игр</p>
10.	<p>Уравнение состояния газа. Газовые законы</p>		<p>давать определения понятиям: изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.</li> <li>- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;</li> <li>- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.</li> <li>- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 7 по теме «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i></p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
8.	<p>Взаимные превращения жидкостей и газов</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие.</li> </ul>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>
9.	<p>Жидкости</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ</li> <li>-распознавать и воспроизводить примеры проявления действия силы поверхностного натяжения.</li> </ul>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся</p>

				<p>примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
10.	Твердые тела	1	<p>Перечислять свойства твердых тел и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ.</p>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>
11.	Основы термодинамики	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;</li> <li>- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;</li> <li>- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;</li> <li>- классифицировать агрегатные состояния вещества;</li> <li>- характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах</li> <li>- формулировать первый и второй законы термодинамики;</li> <li>- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;</li> <li>- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении</li> </ul>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>

			<p>работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;</li> <li>- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды</li> </ul>	
<b>Основы электродинамики (16 ч.)</b>				
12.	Электростатика	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;</li> <li>- формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;</li> <li>- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;</li> <li>- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств</li> </ul>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
13.	Законы постоянного электрического тока	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</li> <li>- объяснять условия существования электрического тока;</li> <li>- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по</li> </ul>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр

			<p>измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <p>- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.</p> <p><i>Лабораторная работа № 8 по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 9 по теме «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i></p>	
14.	Электрический ток в различных средах	4	<p>понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры</p> <p>- объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;</p> <p>- называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает;</p> <p>- формулировать закон Фарадея;</p> <p>- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту</p>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
15.	Резервное время	7		

11 класс (всего по программе 68 часов, из них 5 часов - резервное время)				
№ п/п	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика	Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)
<b>Основы электродинамики (9 ч.)</b>				
1.	Магнитное поле	5	<p>- давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества;</p> <p>- давать определение единицы индукции магнитного поля;</p>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечислять основные свойства магнитного поля;</li> <li>-перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 1: «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»</i></p>	<p>человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
2.	Электромагнитная индукция	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;</li> <li>- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции;</li> <li>- показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;</li> <li>-распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции;</li> <li>- показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;</li> <li>- формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости;</li> <li>- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».</i></p>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>
<b>Колебания и волны (16ч.)</b>				
3.	Механические колебания	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: колебания. колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания,</li> </ul>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся</p>

			<p>вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть условия возникновения колебаний;</li> <li>- приводить примеры колебательных систем.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».</i></p>	<p>примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
4.	Электромагнитные колебания	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания;</li> <li>- изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы;</li> <li>- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания;</li> <li>- определять по графику колебаний характеристики: амплитуду, период и частоту;</li> <li>- объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;</li> <li>- называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;</li> <li>- описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;</li> <li>- составлять схемы преобразования энергии на ТЭЦ и ГЭС, а также схему передачи и потребления электроэнергии, называть</li> </ul>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p>

			основных потребителей электроэнергии; - вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.	
5.	Механические волны	3	-давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны; - называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз; - определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз; - находить в литературе и Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
6.	Электромагнитные волны	4	- давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны. - распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
<b>Оптика (13 ч.)</b>				
7.	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	11	- давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения,	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров

		<p>угол преломления, относительный показатель преломления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;</li> <li>- перечислять виды линз, их основные характеристики</li> </ul> <p>оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы;</li> <li>- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света;</li> <li>- участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света;</li> <li>- указывать границы применимости геометрической оптики.</li> <li>- готовить презентации и сообщения по изученным темам;</li> <li>-перечислять свойства световых волн;</li> <li>- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн;</li> <li>- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;</li> </ul>	<p>ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>- строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе;</p> <p>- рассматривать применение дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.</p> <p><i>Лабораторная работа №4: «Определение показателя преломления среды».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №5: «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №6: «Определение длины световой волны».</i></p>	
8.	Излучение и спектры	2	<p>- давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодлюминесценция, хемиллюминесценция, фотоллюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ.</p>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
9.	Основы специальной теории относительности	3	<p>- давать определение понятий: событие, постулаты;</p> <p>- собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.</p>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с

				обучающимися: интеллектуальных игр
Квантовая физика (17 ч.)				
10.	Световые кванты	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;</li> <li>- приводить примеры использования фотоэффекта;</li> <li>- объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма;</li> <li>- описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике;</li> <li>- описывать опыты по дифракции электронов.</li> <li>- формулировать соотношение неопределенностей Гейзенберга и объяснять его суть.</li> </ul>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
11.	Атомная физика	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное излучение света, вынужденное излучение света;</li> <li>- описывать опыты Резерфорда;</li> <li>- рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 8: «Исследование спектра водорода»</i></p>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
12.	Физика атомного ядра	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева;</li> <li>- изображать и читать</li> </ul>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через

			<p>схемы атомов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер;</li> <li>- анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер;</li> <li>- перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер;</li> <li>- сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений;</li> <li>- записывать правила смещения при радиоактивных распадах;</li> <li>- определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;</li> <li>- записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости;</li> <li>- определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада, активность вещества;</li> <li>- перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;</li> <li>- наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона;</li> <li>- регистрировать ядерные излучения с помощью счётчика Гейгера;</li> <li>- определять импульс и энергию частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 9: «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i></p>	<p>демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр</p>
13.	Элементарные частицы	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;</li> </ul>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности</p>

			- перечислять основные свойства элементарных частиц.	обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
14.	Строение Вселенной	5	<p>- давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец.</p> <p>- использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях;</p> <p>- участвовать в обсуждении известных космических исследований;</p> <p>- выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса;</p> <p>- относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.</p> <p><i>Лабораторная работа № 10: «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)».</i></p>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
15.	Повторение	5		

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Наименование объектов и средств материально-технического	Количество	Примечание
<b>БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)</b>		
Литература основная		



1	Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10 - 11 классы / авт. П. Г. Саенко и др. М.: – Просвещение, 2009. – 160 с.	1	
2	Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18 – е изд. - М.: Просвещение, 2009 – 366 с.: ил.	25	
3	Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 21– е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 399 с., [4] л. ил. – (Классический курс)	25	
	Литература дополнительная		
1	Годова, И.В. Физика. 10 класс. Контрольные работы в новом формате. – М.: Интеллект-Центр, 2013– 96 с.	1	
2	Годова, И.В. Физика. 11 класс. Контрольные работы в новом формате. – М.: Интеллект-Центр, 2013– 80 с.	1	
3	Громцева О. И. Сборник задач по физике: 10-11 классы / О.И.Громцева. _ М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 208 с.	1	
4	Громцева О. И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О. И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012. – 190 с.	1	
5	Громцева О. И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О. И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012. – 142 с.	1	
6	Ю.И.Дик, В.А.Ильин, Д.А.Исаев Физика. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы\ Ю.И.Дик, В.А.Ильин, Д.А.Исаев и др. – 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2008.-735,(1)с.: ил. – (Большие справочники для школьников и поступающих в вузы)	2	
7	Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс/ Сост. Н.И. Зорин.- 2 –е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2014.- 96 с.	1	

8	Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс/ Сост. Н.И. Зорин. 2 –е изд., перераб – М.: ВАКО, 2014.- 112 с	1	
9	Касаткина И.Л.Задачи по физике: подготовка к ЕГЭ и олимпиадам / И.Л. Касаткина. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 281с.:ил.-(Абитуриент).	1	
10	Лукашик В.И.Сборник школьных олимпиадных задач по физике. 7-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 255с.:ил. – (Пять колец).	1	
11	Марон А.Е. Физика. 10 класс: дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. - 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007. – 156 ,[4] с.: ил.	1	
12	Марон А.Е. Физика. 11 класс: дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. - 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 143,[1] с.: ил.	1	
13	Мякишев, Г. Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика .10 кл. Профильный уровень : учеб. Для общеобразовательных учреждений / Г. Я Мякишев, А. З . Синяков. – 12-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2010. – 349, [3] с. : ил.	1	
14	Мякишев, Г. Я. Физика. Колебания и волны. 11 кл. Профильный уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / Мякишев, Г. Я. А. З . Синяков. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2009. – 287, [1] с. : ил.	1	
15	Мякишев, Г. Я. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. Профильный уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / Г. Я Мякишев, А. З . Синяков. – 8-е изд.,стереотип. – М. : Дрофа, 2010. – 462, [2] с. : ил.	1	
16	Орлов, В. А. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ. Единый государственный экзамен 2015. Физика. Учебное пособие./ В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. – Москва: Интеллект – Центр, – 168с.	1	
17	Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике. 10–11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Н. А. Парфентьева. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 206 с.: ил. – (Классич. курс).	1	
18	Ромашкевич, А.И. Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс / А. И. Ромашкович. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа,2008. – 190, [2] с. : ил.	2	

19	Ромашкевич, А.И. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Учимся решать задачи. 10 класс / А. И. Ромашкович. –2-е изд., стереотип – М. : Дрофа,2008. – 94, [2] с. : ил.	2	
20	Ромашкевич, А.И. Физика Электродинамика. Учимся решать задачи. 10-11 классы / А. И. Ромашкович. – 4-е изд., стереотип – М. : Дрофа,2008. – 238 , [2] с. : ил.	2	
21	Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений /А.П. Рымкевич. – 16-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2012. – 188,[4] с.: ил	15	
22	Комплекты пособий по выполнению фронтальных лабораторных работ	1	
<b>ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ</b>			
	Таблицы		
1	Правила поведения при проведении опытов	1	
2	Этапы выполнения лабораторной работы.	1	
3	Этапы решения физической задачи	1	
4	Механическое движение	1	
5	Относительность механического движения	1	
6	Сила тяжести и вес	1	
7	Равновесие тел	1	
8	Реактивное движение	1	
9	Перегрузки	1	
10	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1	
11	Измерение внутренней энергии	1	
12	Газовая турбина	1	
13	Устройство дизеля	1	
14	Криотурбогенератор	1	
15	Парообразование и конденсация	1	
16	Влажность воздуха	1	
17	Тепловые двигатели	1	
18	Применение сжатых газов в пневматических инструментах	1	
19	Схема железнодорожного тормоза	1	
20	Электростатика	1	
21	Электризация тел	1	
22	Делимость электрического заряда	1	
23	Электрический ток	1	
24	Сила тока. Амперметр.	1	
25	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1	
26	Закон Ома для участка цепи	1	
27	Элементы электрических цепей	1	
28	Соединение проводников в электрических цепях	1	
29	Работа и мощность электрического тока	1	
30	Конденсаторы	1	
31	Электрический ток в различных средах	1	

32	Вакуумный диод	1	
33	Терморезисторы и фоторезисторы	1	
34	Магнитное поле	1	
35	Магнит со сверхпроводящей обмоткой	1	
36	Электродвигатель	1	
37	Принципы радиосвязи	1	
38	Упрощенная схема преобразования энергии	1	
39	Шкала электромагнитных излучений	1	
40	Физические величины и фундаментальные константы	1	
41	Приставки для образования кратных и дольных единиц СИ	1	
42	Международная система единиц СИ	1	
	Портреты выдающихся деятелей		
1	Альберт Эйнштейн	1	
2	Николай Коперник	1	
3	Андре Мари Ампер	1	
4	Сергей Иванович Вавилов	1	
5	Галилео Галилей	1	
6	Джеймс Прескотт Джоуль	1	
7	Иоганн Кеплер	1	
8	Исаак Ньютон	1	
9	Георг Симон Ом	1	
10	Джеймс Клерк Максвелл	1	
11	Шарль Огюстен Кулон	1	
12	Игорь Васильевич Курчатов	1	
13	Александр Степанович Попов	1	
14	Михаил Васильевич Ломоносов	1	
15	Эрнест Резерфорд	1	
<b>ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1	Сдаем ЕГЭ 2008 + 1 С: Репетитор. Физика.	1	
2	Уроки физики. 10 класс / виртуальная школа «Кирилла и Мефодия»	1	
3	Комплект электронных пособий по курсу физики: 1. Механика 2. Молекулярная физика 3. Электричество и магнетизм 4. Квантовая физика и Оптика 5. Решение задач	1 1 1 1 1	
4	Уроки физики. 11 класс / виртуальная школа «Кирилла и Мефодия»	1	
5	Электронное приложение к учебнику Г.Я.Мякишева. Физика. 11 класс	1	
6	Наглядная физика. Электростатика и электродинамика.	1	
7	Наглядная физика. Ядерная физика.	1	
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ</b>			
1	Мультимедийный компьютер.	1	
2	Мультимедиа проектор.	1	
3	Интерактивная доска.	1	

4	Графопроектор	1	
<b>УЧЕБНО – ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО - ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
Класс	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)	Количество	Примечание
10 класс	Штатив с муфтой и лапкой -1	15	
	· Лента измерительная - 1	15	
	· Динамометр лабораторный -1	15	
	· Весы с разновесами -1	15	
	· Шарик на нити -1	15	
	· Линейка -1	15	
	· Пробка с отверстием -1	15	
	Штатив с муфтой и лапкой -1	15	
	· Динамометр лабораторный -1	15	
	· Линейка -1	15	
10 класс	· Груз на нити -1	15	
	· Стеклянная трубка, запаянная с одного конца -1	15	
	· Цилиндрический сосуд с горячей водой -1	15	
	· Стакан с холодной водой -1	15	
	· Кусочек пластилина -1	15	
		15	
10 класс	· Источник тока -1	15	
	· Два проволочных резистора -1	15	
	· Амперметр -1	15	
	· Вольтметр -1	15	
	· Реостат -1	15	
	· Соединительные провода -1	15	
10 класс	· Источник тока -1	15	
	· Вольтметр -1	15	
	· Амперметр -1	15	
	· Ключ -1	15	
	· Соединительные провода -1	15	
		15	
11 класс	· Проволочный моток -1	15	
	· Штатив -1	15	
	· Источник постоянного тока -1	15	
	· Реостат -1	15	
	· Ключ -1	15	
	· Дугообразный магнит -1	15	
	· Миллиамперметр -1	15	
	· Источник питания -1	15	
	· Катушка с сердечником -1	15	
	· Дугообразный магнит -1	15	
11 класс	· Ключ -1	15	
	· Соединительные провода -1	15	
	· Магнитная стрелка (компас) -1	15	
	· Реостат -1	15	
	· Часы с секундной стрелкой -1	15	
	· Измерительная лента -1	15	
11 класс	· Шарик с отверстием -1	15	
	· Нить -1	15	
	· Штатив с муфтой и кольцом -1	15	
		15	

	· Стекло́нная при́зма -1	15	
	· Э́кран со щелью -1	15	
	· Э́лектрическая ла́мпочка -1	15	
	· И́сточник пита́ния -1	15	
	· Ли́нейка -1	15	
	· Ли́нейка -1	15	
	· Два пра́моугольных тре́угольника -1	15	
	· Со́бирающая ли́нза -1	15	
	· Ла́мпочка на подста́вке -1	15	
	· И́сточник то́ка -1	15	
	· Вы́ключатель -1	15	
	· Со́единительные про́вода -1	15	
	Прибор для определения длины световой волны -1	15	
	· Дифракционная решетка -1	15	
	· Ла́мпа нака́ливания (1 на весь класс)	1	
	· Пла́стины сте́клянные - 2 шт., лоскуты капроновые - 1	15	
	· за́свеченная фо́топленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы	15	
	· гра́мпластинка (или осколок гра́мпластинки) -1	15	
	· шта́нгенцирку́ль 1-	1	
	· ла́мпа с пра́мой ни́тью нака́ла (одна на весь класс) -1	1	
	· Про́екционный а́ппарат - 1	1	
	· Спе́ктральные тру́бки - 3	1	
	· Вы́соковольтный индуктор -1	1	
	· И́сточник пита́ния -1	1	
	· Шта́тив- 1	1	
	· Со́единительные про́вода - 1	1	
	· Сте́клянная пла́стинка со ско́шенными гра́нями -1	15	
	· Фо́тографи́и тре́ков за́ряженных ча́стиц –1	15	
	Компью́тер	1	

Перечень лабораторного оборудования

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (обозначено символом +)			Количество
		Основная школа	Старшая школа		
			Базовый уровень	Профильный уровень	
1	2	3	4	5	6
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>					
1	Щит для электроснабжения	+	+	+	1

	лабораторных столов напряжением 42 В				
2	Столы лабораторные электрифицированные	+	+	+	15
3	Лотки для хранения оборудования	+	+	+	15
4	Источники постоянного и переменного тока (4 В)	+	+	+	15
5	Весы учебные с гирями	+	+	+	15
6	Секундомеры	+	+	+	15
7	Термометры	+	+	+	15
8	Штативы	+	+	+	15
9	Цилиндры измерительные (мензурки)	+	+	+	15
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>					
Тематические наборы					
11.1	Наборы по механике	+	+	+	19
11.2	Наборы по молекулярной физике и термодинамике	+	+	+	19
11.3	Наборы по электродинамике	+	+	+	17
11.4	Наборы по оптике	+	+	+	17
11.5	Наборы по квантовым явлениям	+	+	+	6
12	Динамометры лабораторные 4 Н	+	+	+	15
13	Желоба дугообразные	+	+	+	15
14	Желоба прямые	+	+		15
15	Набор грузов по механике	+	+	+	15
16	Наборы пружин с различной жесткостью	+	+	+	15
17	Набор тел равного объема	+			15
20	Рычаг-линейка	+			15
21	Трибометры лабораторные	+	+	+	15
Молекулярная физика и термодинамика					
23	Калориметры	+	+	+	15
24	Наборы тел по калориметрии	+	+	+	15
25	Набор для исследования	+	+	+	15

	изопрцессов в газах				
26	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	+	+	+	15
27	Набор полосовой резины	+	+	+	15
28	Нагреватели электрические	+	+	+	15
Электродинамика					
29	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	+	+	+	15
30	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	+	+	+	15
31	Катушка – моток	+	+	+	15
32	Ключи замыкания тока				15
33	Компасы	+	+	+	15
34	Комплекты проводов соединительных	+	+	+	15
35	Набор прямых и дугообразных магнитов	+	+	+	15/15
36	Миллиамперметры	+	+	+	15
37	Мультиметры цифровые	+		+	1
38	Набор по электролизу	+	+	+	15
39	Наборы резисторов проволочные	+	+	+	15
40	Модель электродвигателя	+			15
41	Потенциометр	+		+	1
42	Прибор для наблюдения зависимости сопротивления металлов от температуры			+	1
43	Радиоконструктор для сборки радиоприемников	+	+	+	2
44	Реостаты ползунковые	+	+	+	15
45	Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления	+		+	7



46	Конденсаторы различной емкости			+	5
47	Катушка дроссельная			+	2
48	Электроосветители с колпачками	+	+	+	15
49	Электромагниты разборные с деталями	+	+	+	15

Оптика и квантовая физика

50	Экраны со щелью	+	+	+	25
51	Плоское зеркало	+			15
52	Комплект линз	+	+	+	15
53	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток			+	3
54	Набор дифракционных решеток		+	+	3
55	Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок		+	+	1
56	Спектроскоп лабораторный	+	+	+	1
57	Комплект фотографий треков заряженных частиц (Н)	+		+	15