

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАУ КО ОО ШИЛИ


РАССМОТРЕНО

Заведующий кафедрой
точных наук


Омельян О.М.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора


Штранц Э.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


Данилова М.В.

Приказ № 496
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Практикум лабораторный физический»
базовый уровень
для обучающихся 10 класса

Разработчик:
учитель физики
Ревенко А.М.

Калининград 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

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

В основу курса физики положены как традиционные принципы построения учебного содержания (принципы научности, доступности, системности), так и идея, получившая свое развитие в связи с внедрением новых образовательных стандартов, — принцип метапредметности.

Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность — принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы генерализации и гуманитаризации. В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики как энергия, взаимодействие, вещество, поле, структурные уровни материи. Реализация принципа гуманитаризации предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапред-

метности позволяет (на уровне вопросов, заданий после параграфов) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях (метапонятия, метаявления, метапроцессы). Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки. Для достижения метапредметных образовательных результатов (одним из индикаторов может служить сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий) возможно использование следующих средств и форм обучения: межпредметные метапредметные задания, метапредметный урок (предметный урок и метапредметная тема), межпредметный и метапредметный проекты, элективные метакурсы, спроектированные на основании метапредметных заданий, системообразующим объектом в которых выступают физические понятия, явления, процессы и т. д.

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток. Курс физики в 10 классе начинается с введения «Зарождение и развитие научного взгляда на мир», описывающего методологию физики как исследовательской науки, отражающую процессуальный компонент (механизм) как становления, формирования, развития физических знаний, так и достижения современных образовательных результатов при обучении школьников физике (личностных, предметных и метапредметных).

Программа курса предусматривает выполнение обязательного лабораторного практикума, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием.

Результаты освоения курса

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владеть интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

Предметными результатами обучения физике в средней школе на базовом уровне являются:

- давать определения изученным понятиям;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании,

оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;

- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

Введение.

Зарождение и развитие научного взгляда на мир. Необходимость познания природы. Наука для всех. Зарождение и развитие современного научного метода исследования. Основные особенности физического метода исследования. Физика — экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

Предметные результаты изучения данной темы:

— знать: предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики.

Механика.

Кинематика точки. Основные понятия кинематики.

Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Центробежное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения;

— знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор,

тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость;

— понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея;

— измерять: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности движения).

Динамика. Законы механики Ньютона.

Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: инерция, взаимодействие;

— знать определения физических понятий: материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел;

— понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике;

В учебном процессе используются как готовые видео-демонстрации (цифровые образовательные ресурсы), так и собственные ученические и/или учительские коллекции.

— измерять: массу, силу;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (на пример, учет инерции).

Силы в механике.

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки;

— знать определения физических понятий: сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения;

- понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- измерять: силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет трения при движении по различным поверхностям).

Законы сохранения в механике (3 ч).

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: взаимодействие;
- знать определения физических понятий: импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система;
- понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей).

Статика (2 ч).

Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: равновесия твердого тела;
- знать определения физических понятий: момент силы, центр тяжести;
- понимать смысл основных физических законов (принципов): условия равновесия твердого тела;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах).

Молекулярная физика. Термодинамика (22 ч)

Развитие представлений о природе теплоты. Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.

Основы молекулярно-кинетической теории.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: броуновское движение, взаимодействие молекул;
- знать определения физических понятий: количество вещества, молярная масса;
- понимать смысл основных физических принципов: основные положения молекулярно-кинетической теории;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел).

Температура. Газовые законы.

Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: тепловое равновесие;
- знать определения физических понятий: микроскопические и макроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура;
- понимать смысл основных физических законов/уравнений: газовые законы, уравнение состояния идеального газа;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет свойств газов).

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.

Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: взаимодействие молекул;
- знать определения физических понятий: температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя

арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа;

— понимать смысл основных физических принципов/уравнений: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни).

Законы термодинамики.

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: необратимость процессов в природе;

— знать определения физических понятий: работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно;

— понимать смысл основных физических принципов /принципов уравнений: законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов).

Взаимные превращения жидкостей и газов.

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха;

— знать определения физических понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования /конденсации, парциальное давление водяного пара;

— понимать смысл основных физических законов / уравнений: зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь пользоваться приборами для измерения влажности, учет влажности при организации собственной жизнедеятельности).

Твердые тела и их превращение в жидкости.

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела.

Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании;

— знать определения физических понятий: кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода;

— понимать смысл основных физических законов /принципов: зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных на технологии «жидких кристаллов»).

Электродинамика

Введение. Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы.

Предметные результаты изучения данной темы:

— знать: понятия электрический заряд, элементарные частицы.

Электростатика.

Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного

диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского заряда. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика;

— знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля;

— понимать смысл основных физических законов принципов / уравнений: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет в быту явления электризации тел).

Постоянный электрический ток.

Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры.

Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: сопротивление, сверхпроводимость;
— знать определения физических понятий: электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС);

— понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца,

закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС,

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора).

Электрический ток в различных средах.

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Справедливость закона Ома. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа — диод. Трехэлектродная электронная лампа — триод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p-n-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.

Предметные результаты изучения данной темы:

— объяснять явления: электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках;

— знать определения физических понятий: проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамоостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольтамперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, р-п-переход;

— понимать смысл основных физических законов /принципов: границы применимости закона Ома, закон электролиза;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Вводный инструктаж по ТБ. Погрешности прямых и косвенных измерений	1
МЕХАНИКА		
2	Лабораторная работа	1
3,4	Лабораторная работа «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	2
5,6	Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины».	2
7,8	Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения».	2
9,10	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности».	2
11,12	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».	2
13,14	Лабораторная работа «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	2
Идеальный газ. Термодинамика.		
15,16	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	2
17,18	Лабораторная работа «Измерение модуля Юнга резины»	2
19,20	Лабораторная работа «Измерение теплоты плавления льда».	2
ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК		
21	Лабораторная работа «Наблюдение химического действия электрического тока».	1
22	Лабораторная работа «Сборка гальванического элемента и его испытание».	1
23	Лабораторная работа «Исследование лампы накаливания»	1

24, 25	Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления проводника».	2
26	Лабораторная работа «Изучение последовательного соединения проводников».	1
27, 28	Лабораторная работа «Исследование законов параллельного соединения»	2
29, 30	Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источник тока»	2
31, 32	Лабораторная работа «Исследование полупроводникового диода».	2
33, 34	Лабораторная работа «Измерение заряда электрона»	2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Изд-во
1	Г.Я. Мякишев, Крысанова	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по физике	2012	М. «Дрофа»
2	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев Н.Н. Сотский	Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений	2009.	М.: Просвещение
3	В.А. Волков	Поурочные разработки по физике. 10 класс.	2006	М.:«Вако»
4	А.В. Авдеева, А.Б. Долицкий	Физика. 10 класс. Тематическое и поурочное планирование к учебникам под редакцией Г.Я. Мякишева.	2007	М.: Дрофа

Электронные учебные издания

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы(под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 10 класс (виртуальная физическая лаборатория).

ОБОРУДОВАНИЕ

Лабораторное

Комплект лабораторного оборудования «Механика»

Комплект лабораторного оборудования «Молекулярная физика и термодинамика.»

Комплект лабораторного оборудования «Электродинамика»

Демонстрационное

Комплект демонстрационного оборудования «Механика»

Комплект демонстрационного оборудования «Молекулярная физика и термодинамика.»

Комплект демонстрационного оборудования «Электродинамика»

ТСО

Интерактивная доска

Компьютер

Проектор

Документ-камера

Принтер