



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ «ЯСНОПОЛЯНСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НЫЙ КОМПЛЕКС им. Л.Н. ТОЛСТОГО»

(ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ЦЕНТР
ПОДДЕРЖКИ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ ТУЛЬСКОЙ
ОБЛАСТИ «СОЗВЕЗДИЕ»)

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
ГООУ ТО "Яснополянский комплекс"
протокол № 1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор
ГООУ ТО "Яснополянский комплекс"
_____ Д.В. Киселев
приказ № 40-од от 30 августа 2023 г

Рабочая программа
по предмету «Физика»
(базовый уровень)

(основное общее образование, 10 класс)

Составил:

учитель физики, высшей кв. категории
В.А. Окороков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность: научно объяснять явления, оценивать и понимать особенности научного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;

развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;

знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) в 10 классе отводится 68 часов (2 раза в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Механика

Кинематика

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение и скорость при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Равномерное движение точки по окружности.

Динамика

Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Космические скорости. Сила тяжести и вес. Силы упругости и закон Гука. Сила трения.

Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы, мощность, энергия. Работа различных сил в механике. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Статика

Законы равновесия тел.

Элементы гидромеханики

Давление. Условие равновесия жидкости.

Молекулярная физика. Тепловые явления

Строение вещества

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размер и масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Газовые законы

Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Кристаллические и аморфные тела.

Элементы термодинамики

Внутренняя энергия, работа в термодинамике и количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. Принцип действия и коэффициент полезного действия теплового двигателя.

Основы электродинамики

Электростатика

Электрический заряд, электризация тел и закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля и принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Электроемкость, конденсатор.

Постоянный электрический ток

Электрический ток и условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в проводниках и полупроводниках. Транзисторы. Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Плазма.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации, обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения физики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области физики;

2) духовно-нравственного воспитания: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания: представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания: сформированность мировоззренческих представлений о физике, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность культуры исследований в области физики, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья: осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счет освоения и соблюдения правил техники безопасности при проведении физических исследований;

6) трудового воспитания: интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с физическими исследованиями, основанными на достижениях науки физики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания: осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учетом возможностей современной физической науки и базирующихся на ней технологиях;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по физике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Метапредметными результатами изучения учебного курса физики должно быть воспитание (совместно со всей деятельностью образовательного учреждения) учащегося и выпускника критически мыслящим; активно и целенаправленно познающим мир; осознающим ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества; владеющим основами научных методов познания окружающего мира; мотивированным на творчество и инновационную деятельность; готовым к сотрудничеству, способным осуществлять учебно-исследовательскую; проектную и информационно-познавательную деятельность; подготовленным к осознанному выбору профессии, понимающим значение профессиональной деятельности для человека и общества; мотивированным на образование и самообразование в течение всей своей жизни; имеющим эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества.

Средствами формирования этих качеств в курсе физики служит выработка следующих умений и навыков:

- ориентироваться в системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов;
- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления;
- определять причины явлений, событий;
- делать выводы на основе обобщения знаний;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению; распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект: ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других: осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объемам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 10 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения: описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: выявлять существенные признаки физических явлений; формулировать основные физические законы; описывать физические явления и процессы, используя научную терминологию; представлять различными способами физическую информацию; представления физической информации различными способами: в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, образной; приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты;

физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; применять полученные знания для решения физических задач; определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; законов механики, термодинамики и электродинамики в технике и строительстве.

Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механика					
1.1	Кинематика	10	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0]]
1.2	Динамика	8	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0]]
1.3	Законы сохранения в механике	6	1		
1.4	Статика	1			
1.5	Элементы гидромеханики	1			
Итого по разделу		26			
Раздел 2. Молекулярная физика. Тепловые явления					
2.1	Строение вещества	4			https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
2.2	Газовые законы	10	1		
2.3	Элементы термодинамики	6	1		
Итого по разделу		20			
Раздел 3. Основы электродинамики					
3.1	Электростатика	8	1		https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
3.2	Постоянный электрический ток	8	1		
3.3	Электрический ток в различных средах	4			https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		20			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Введение – физика и познание мира. Материальная точка. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	2				https://m.edsoo.ru/8a17b690
2	Скорость при прямолинейном равномерном движении. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2				https://m.edsoo.ru/8a17b7bc
3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Мгновенная скорость.	2				https://m.edsoo.ru/8a17b8e8
4	Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности. Элементы кинематики твердого тела.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ba1e
5	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Кинематика»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
6	Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.	2				https://m.edsoo.ru/8a17bb36
7	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	2				https://m.edsoo.ru/8a17be06
8	Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости и закон Гука. Сила трения.	2				https://m.edsoo.ru/8a17c04a

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
9	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Динамика. Силы в природе»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
10	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
11	Работа, мощность, энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
12	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
13	Статика и элементы гидромеханики	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
14	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размер и масса молекул. Количество вещества.	2				https://m.edsoo.ru/8a17c392
15	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2				https://m.edsoo.ru/8a17c4aa
16	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2				https://m.edsoo.ru/8a17c4aa
17	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	2				https://m.edsoo.ru/8a17c9c8
18	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	2				https://m.edsoo.ru/8a17cb12
19	Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические	2				https://m.edsoo.ru/8a17cc3

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	и аморфные тела. Кипение и конденсация, плавление и кристаллизация.					e
20	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Газовые законы»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
21	Внутренняя энергия, работа в термодинамике и количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам.	2				https://m.edsoo.ru/8a17cd60
22	Принцип действия и коэффициент полезного действия теплового двигателя.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
23	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Элементы термодинамики»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17d01c
24	Электрический заряд, электризация тел и закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2				https://m.edsoo.ru/8a17d1ca
25	Электрическое поле. Напряженность электрического поля и принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2				https://m.edsoo.ru/8a17d4d6
26	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Электроемкость, конденсатор.	2				https://m.edsoo.ru/8a17d602
27	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Электростатика»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
28	Электрический ток и условия, необходимые для его	2				https://m.edsoo.ru/8a17d710

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	существования. Закон Ома для участка цепи. Сила тока, напряжение и сопротивление.					
29	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
30	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	2				https://m.edsoo.ru/8a17e87c
31	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»	2	1			https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
32	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в проводниках и полупроводниках.	2				https://m.edsoo.ru/8a17eaca
33	Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Закон электролиза. Плазма.	2				https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
34	Резервный урок. Обобщение и систематизация. Итоговое повторение	2				https://m.edsoo.ru/8a17ee6c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика: 10-й класс: базовый и углубленный уровни. Учебник. Под. ред. Н.А. Парфентьевой. М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика: 10-й класс: базовый и углубленный уровни. Учебник. Под. ред. Н.А. Парфентьевой. М.: Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://m.edsoo.ru/>