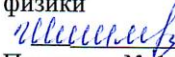
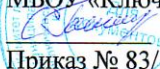


Комитет по образованию администрации Ключевского района Алтайского края  
МБОУ «Ключевская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Ключевского района Алтайского края

Согласовано:  
руководитель школьного МО  
учителей математики, информатики и  
физики  
 С. Л. Шишмакова  
Протокол № 1 от «23» августа 2023 г.

Утверждено:  
директор  
МБОУ «Ключевская СОШ № 2»  
 С. Н. Победенный  
Приказ № 83/1  
от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа по физике для 11 класса

Базовый уровень среднего общего образования

Срок реализации 2023-2024 учебный год

68 часов, 2 часа в неделю

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Шаталиной А. В.  
Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».  
10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/  
А В. Шаталина. – 3-е изд. - М. : Просвещение, 2021. – 91 с.

Учитель: Шишмакова Светлана Леонидовна

## **Пояснительная записка**

### **Цели изучения физики в средней (полной) школе:**

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

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

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

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

— отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

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

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

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

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

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

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

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

## **Содержание учебного предмета**

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

Вселенной.

## **Базовый уровень**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

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**

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. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости.*

#### *Лабораторная работа*

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.
5. Изучение равновесия тел под действием нескольких сил.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

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.

#### *Лабораторная работа*

6. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.
7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (Измерение термодинамических

параметров газа).

## **Основы электродинамики**

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*.

### *Лабораторная работа*

8. Последовательное и параллельное соединение проводников.
9. Измерение ЭДС источника тока.
10. Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.
11. Исследование явления электромагнитной индукции.

## **Колебания и волны**

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.

### *Лабораторная работа*

12. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

## **Оптика**

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

### *Лабораторная работа*

13. Определение показателя преломления среды.
14. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
15. Определение длины световой волны.

## **Основы специальной теории относительности**

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**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей 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.

#### *Лабораторная работа*

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода.
3. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

### **Строение Вселенной**

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.

#### *Лабораторная работа*

1. Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

## **Планируемые результаты освоения 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 сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми 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.

### **Метапредметные результаты:**

*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;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*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. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/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 (полной) 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; умения 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 проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения 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.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
<b>I.</b>	<b><i>Основы электродинамики</i></b>	<b>9</b>		
1	Магнитное поле	5	0	1
2	Электромагнитная индукция	4	1	1
<b>II.</b>	<b><i>Колебания и волны</i></b>	<b>16</b>		
3	Механические колебания	3	0	1
4	Электромагнитные колебания	6		
5	Механические волны	3		
6	Электромагнитные волны	4	1	
<b>III.</b>	<b><i>Оптика</i></b>	<b>13</b>		
7	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	11		3
8	Излучение и спектры.	2	1	2
<b>IV.</b>	<b><i>Основы специальной теории относительности</i></b>	<b>3</b>		
9	Основы специальной теории относительности (СТО)	3		
<b>V.</b>	<b><i>Квантовая физика</i></b>	<b>17</b>		
10	Световые кванты	5		
11	Атомная физика	3		
12	Физика атомного ядра	7		1
13	Элементарные частицы	2	1	
<b>VI.</b>	<b><i>Строение Вселенной</i></b>	<b>5</b>		
14	Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной	5		1
	<b>Резерв</b>	<b>5</b>	1	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>10</b>



**Учебно - тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания**

<i>№</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Модуль воспитательной программы «Школьный урок»</i>
<b><i>I четверть</i></b>			
<b><i>I.</i></b>	<b><u>Основы электродинамики (продолжение).</u></b>	<b><u>9 часов</u></b>	
<b><i>1</i></b>	<b><i>Магнитное поле</i></b>	<b><i>5 часов</i></b>	
1.1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1	
1.2	Сила Ампера.	1	
1.3	Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током». Техника безопасности.	1	
1.4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	
1.5	Магнитные свойства вещества.	1	
<b><i>2</i></b>	<b><i>Электромагнитная индукция</i></b>	<b><i>4 часа</i></b>	
2.1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции». Техника безопасности.	1	
2.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
2.3	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1	
2.4	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	
<b><i>II.</i></b>	<b><u>Колебания и волны</u></b>	<b><u>16 часов</u></b>	
<b><i>3</i></b>	<b><i>Механические колебания</i></b>	<b><i>3 часа</i></b>	
3.1	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1	
3.2	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». Техника безопасности.	1	
3.3	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	
<b><i>4</i></b>	<b><i>Электромагнитные колебания</i></b>	<b><i>6 часов</i></b>	
4.1	Свободные электромагнитные колебания.	1	
4.2	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1	
4.3	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	
4.4	Резонанс в электрической цепи.	1	
<b><i>II четверть (16 часов)</i></b>			

4.5	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	
4.6	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1	
<b>5</b>	<b><i>Механические волны</i></b>	<b><i>3 часа</i></b>	
5.1	Волновые явления. Характеристики волны.	1	
5.2	Звуковые волны.	1	
5.3	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	
<b>6</b>	<b><i>Электромагнитные волны</i></b>	<b><i>4 часа</i></b>	
6.1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	
6.2	Свойства электромагнитных волн.	1	
6.3	Развитие средств связи.	1	
6.4	Контрольная работа №2 «Колебания и волны».	1	
<b>III.</b>	<b><u>Оптика</u></b>	<b><u>13 часов</u></b>	
<b>7</b>	<b><i>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.</i></b>	<b><i>11 часов</i></b>	
7.1	Скорость света.	1	
7.2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	
7.3	Закон преломления света. Полное отражение света.	1	
7.4	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды». Техника безопасности.	1	
7.5	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	1	
7.6	Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы». Техника безопасности.	1	
7.7	Дисперсия света.	1	
<b><i>III четверть (22 часа)</i></b>			
7.8	Интерференция света.	1	
7.9	Дифракция света. Дифракционная решётка.	1	
7.10	Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны».	1	
7.11	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	
<b>8</b>	<b><i>Излучение и спектры.</i></b>	<b><i>2 часа</i></b>	
8.1	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода». Техника безопасности.	1	
8.2	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны».	1	
<b>IV.</b>	<b><u>Основы специальной теории относительности</u></b>	<b><u>3 часа</u></b>	
<b>9</b>	<b><i>Основы специальной теории относительности</i></b>	<b><i>3 часа</i></b>	

	<b><i>(СТО)</i></b>		
9.1	Постулаты теории относительности.	1	
9.2	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	
9.3	Элементы релятивистской динамики.	1	
<b>V.</b>	<b><u>Квантовая физика</u></b>	<b><u>17 часов</u></b>	
<b>10</b>	<b><u>Световые кванты</u></b>	<b><u>5 часов</u></b>	
10.1	Фотоэффект.	1	
10.2	Применение фотоэффекта.	1	
10.3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
10.4	Давление света. Химическое действие света.	1	
10.5	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	1	
<b>11</b>	<b><u>Атомная физика</u></b>	<b><u>3 часа</u></b>	
11.1	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1	
11.2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	
11.3	Лазеры.	1	
<b>12</b>	<b><u>Физика атомного ядра</u></b>	<b><u>7 часов</u></b>	
12.1	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	
12.2	Энергия связи атомных ядер.	1	
12.3	Радиоактивность.	1	
12.4	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
12.5	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1	
<b><i>IV четверть(14 часов)</i></b>			
12.6	Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям).	1	
12.7	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	
<b>13</b>	<b><u>Элементарные частицы</u></b>	<b><u>2 часа</u></b>	
13.1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1	
13.2	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Атомная и ядерная физика».	1	
<b>VI.</b>	<b><u>Строение Вселенной</u></b>	<b><u>5 часов</u></b>	
<b>14</b>	<b><u>Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной</u></b>	<b><u>5 часов</u></b>	
14.1	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	
14.2	Солнце. Основные характеристики звезд.	1	
14.3	Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звёзд» (по печатным материалам).	1	
14.4	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	1	
14.5	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1	

	<b><u>Резерв</u></b>	<b><u>5 часов</u></b>	
1	Повторение. Магнитный поток. ЭДС индукции.	1	
2	Повторение. Закон Фарадея. Явление самоиндукции.	1	
3	Повторение. Оптика.	1	
4	Итоговая контрольная работа.	1	
5	Повторение. Квантовая физика. Фотоэффект. Атомная и ядерная физика.	1	
	Итого	68	

**Учебно-методический комплект:**

1. Шаталина А. В. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ А В. Шаталина. – 3-е изд. - М. : Просвещение, 2021. – 91 с.
2. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под. Ред. Н. А. Парфентьевой. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2021.
3. Сауров Ю. А. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / базовый и углубл. уровни/ Ю. А. Сауров. — 4-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с.
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Н. А. Парфентьева. – 10-е изд. – М. : Просвещение, 2019, - 208 с.
5. Ерюткин Е. С. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Е. С. Ерюткин, С. Г. Ерюткина. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 96 с.

Лист изменений и дополнений

[illegible]