

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 16»  
Центрального района г. Красноярска  
ул. Урицкого 26, т. 2-27-65-48**

«РАССМОТРЕНО» на  
заседании предметной кафедры  
\_\_\_\_\_ зав.каф.  
Протокол №  
от «30» августа 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_ Е.В.Кислова  
«30» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ  
Гимназия № 16  
\_\_\_\_\_ С.В. Савченко  
«31»августа 2022 г.



**Рабочая программа**  
**по физике**  
**11 класс (профильный уровень)**

2023-24 учебный год

## Рабочая программа по физике 11 класс профильный уровень.

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерной основной образовательной Программы, образовательной программы и учебного плана МБОУ Гимназии 16.

Используется УМК автора В.А. Касьянова (профильный уровень, М., Дрофа, 2020 г.).

Данная программа реализует основные идеи ФГОС, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Федеральный примерный учебный образовательный план для образовательных учреждений Российской Федерации и учебный план МБОУ Гимназии 16 предусматривает обязательное изучение физики в 11 классе — **170 ч, 5 часов** в неделю.

В ней учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

В рабочей программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования.

Особенности программы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на освоение Примерной программы СОО и Фундаментального ядра содержания физического образования;

- объём и глубина изучения учебного материала определяются основным содержанием курса и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы и получают дальнейшую конкретизацию в примерном тематическом планировании;

основное содержание курса и примерное тематическое планирование определяют содержание и виды деятельности, которые должны быть освоены обучающимися при изучении физики;

Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании данной рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии использоваться учащимися в любых жизненных ситуациях.

Программа включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике. Дополнительное время используется для закрепления изученного материала через решение задач разного типа, усвоение различных методов решения задач и на проведение промежуточной аттестации. На выполнение физического практикума в конце года отводится 20 часов, лабораторные работы проводятся по мере изучения материала. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **Выпускник на профильном уровне научится:**

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

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

решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

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

### **Личностные результаты**

- личностная значимость физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- убежденность в возможности познания природы;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

### **Метапредметные результаты**

#### Регулятивные универсальные учебные действия

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составление плана и последовательности действий при решении задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### Познавательные универсальные учебные действия

- умение устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- владение основными алгоритмами решения задач, различными методами, приемами решения задач;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение навыком смыслового чтения.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; - умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи; - владение устной и письменной физической речью, монологической контекстной речью.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 11класс (170 ч (5 ч в неделю))

### 1.Раздел «Электродинамика» (50 ч)

#### «Постоянный электрический ток» (14)

Электростатика. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника  
Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Решение задач. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.

#### «Магнетизм»(14 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные лопушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

#### « Электромагнетизм». (11 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Лабораторная работа № 1 по теме «Изучение явления электромагнитной индукции»

#### «Цепи переменного тока». (11 ч.)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электро-магнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

### 2.Раздел «Электромагнитное излучение» (45 ч)

#### «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона» (8 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

#### «Геометрическая оптика» (17 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Лабораторная работа № 2 по теме «Измерение показателя преломления стекла».

### «Волновая оптика» (8 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Лабораторная работа № 3 по теме «Наблюдение интерференции и дифракции света», №4. «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».

### « Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» (12 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

Лабораторная работа № 5 по теме «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».

## **3.Раздел « Физика высоких энергий и элементы астрофизики » (22 ч)**

### «Физика атомного ядра» (10ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Лабораторная работа № 6 по теме «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)».

### «Элементарные частицы»(6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

### «Строение Вселенной» (6 час)

Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла. Возраст и размеры Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель.

## **4.Раздел « Решение задач» (8 ч)**

## **5.Раздел « Физический практикум» (20 ч)**

## **6.Раздел Обобщающее повторение (25 ч)**

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

<b>№</b>	<b>Название тем</b>	<b>Количество отводимых часов</b>	<b>В том числе количество контрольных работ</b>	<b>В том числе количество лабораторных работ</b>
1	Электродинамика	50	4	1
2	Электромагнитное излучение	45	4	3
3	Физика высоких энергий и элементы астрофизики	22	1	1
4	Решение задач	8	-	-
5	Физический практикум	20	1	10
6	Обобщающее повторение	25	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>170</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

## Тематическое планирование по физике 11 класс (5 ч в неделю).

Учебник: Физика 11 класс (углубленный уровень)

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема урока	Часов
<b>Постоянный электрический ток (14ч.)</b>				
1.			Повторение материала 10 класса из раздела «Электростатика». Инструктаж по технике безопасности	1
2.			Сила тока. Источник тока	1
3.			Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1
4.			Сопротивление проводника	1
5.			Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость	1
6.			Соединение проводников	1
7.			Расчет сопротивления электрических цепей	1
8.			Закон Ома для замкнутой цепи	1
9.			Решение задач. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях	1
10.			Измерение силы тока и напряжения	1
11.			Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.	1
12.			Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
13.			<b>Контрольная работа №1</b> Постоянный электрический ток	1
14.			Работа над ошибками. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
<b>Магнетизм (14 ч)</b>				
15			Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Первичный инструктаж на рабочем месте №68.	1
16			Магнитное поле. Линии магнитной индукции.	1
17			Действие магнитного поля на проводник с током.	1
18			Рамка с током в однородном магнитном поле.	1
19			Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1
20			Масс-спектрограф и циклотрон.	1
21			Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1
22			Решение задач: "Магнитное поле".	1
23			Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие движущихся зарядов.	1
24			Магнитный поток.	1
25			Энергия магнитного поля тока.	1

26			Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	1
27			Решение задач: "Взаимодействие токов, энергия магнитного поля тока".	1
28			<b>Контрольная работа №2</b> «Магнетизм».	1
<b>Электромагнетизм (11ч)</b>				
29			ЭДС в проводнике, движущихся в магнитном поле.	1
30			Электромагнитная индукции.	1
31			Электромагнитная индукции.	1
32			Способы индуцирования электрического тока.	1
33			<b>Лабораторная работа № 1</b> по теме «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
34			Опыты Генри. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.	1
35			Использование электромагнитной индукции	1
36			Генерирование переменного электрического тока.	1
37			Передача электроэнергии на расстояние.	1
38			Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1
39			<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Электромагнитная индукция»	1
<b>«Цепи переменного тока». (11 ч)</b>				
40			Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжении.	1
41			Резистор в цепи переменного тока.	1
42			Конденсатор в цепи переменного тока.	1
43			Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
44			Решение задач: « Переменный ток».	1
45			Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1
46			Колебательный контур в цепи переменного тока.	1
47			Примесный полупроводник—составная часть элементов.	1
48			Полупроводниковый диод. Транзистор	1
49			Решение задач: «Переменный ток».	1
50			<b>Контрольная работа № 4</b> «Переменный ток».	1
<b>II. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (45ч)</b>				
<b>«Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона». (8ч)</b>				
51			Электромагнитные волны.	1
52			Распространение электромагнитных волн.	1
53			Энергия, переносимая электромагнитными волнами.	1
54			Давление и импульс электромагнитных волн.	1
55			Спектр электромагнитных волн.	1
56			Радио - и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	1

57			Решение задач «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона».	1
58			<b>Контрольная работа № 5</b> «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона».	1
<b>«Геометрическая оптика» (17 ч).</b>				
59			Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	1
60			Преломление волн.	1
61			Полное внутреннее отражение света. Предельный угол отражения.	1
62			<b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение показателя преломления стекла».	1
63			Решение задач: "Распространение света".	1
64			Дисперсия света.	1
65			Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1
66			<b>Контрольная работа № 6</b> «Отражение и преломление света».	1
67			Линзы.	1
68			Собирающие линзы.	1
69			Изображение предмета в собирающей линзе.	1
70			Формула тонкой собирающей линзы.	1
71			Рассеивающие линзы.	1
72			Изображение предмета в рассеивающей линзе	1
73			Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система.	1
74			Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.	1
75			<b>Контрольная работа №7</b> «Геометрическая оптика».	1
<b>«Волновая оптика» (8ч)</b>				
76			Интерференция волн.	1
77			Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1
78			Интерференция света.	1
79			Дифракция света.	1
80			<b>Лабораторная работа №3</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1
81			Дифракционная решетка.	1
82			<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	1
83			<b>Контрольная работа №8</b> «Волновая оптика».	1
<b>«Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» (12ч)</b>				
84			Тепловое излучение.	1
85			Фотоэффект.	1
86			Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
87			Корпускулярно-волновой дуализм.	1
88			Волновые свойства частиц.	1

89			Строение атома.	1
90			Теория атома водорода.	1
91			Поглощение и излучение света атомов.	1
92			<b>Лабораторная работа №5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	1
93			Лазеры.	1
94			Решение задач по теме « Квантовая теория электромагнитного излучения»	1
95			<b>Контрольная работа №9</b> «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».	1
<b>III. ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ и элементы астрофизики (22 ч)</b> <b>« Физика атомного ядра» (10 ч).</b>				
96			Состав атомного ядра.	1
97			Энергия связи нуклонов в ядре.	1
98			Естественная радиоактивность.	1
99			Закон радиоактивного распада.	1
100			Искусственная радиоактивность.	1
101			<b>Лабораторная работа №6</b> «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	1
102			Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	1
103			Термоядерный синтез.	1
104			Ядерное оружие	1
105			Биологическое действие радиоактивных излучений	1
<b>«Элементарные частицы» (6 ч)</b>				
106			Классификация элементарных частиц.	1
107			Лептоны как фундаментальные частицы.	1
108			Классификация и структура адронов.	1
109			Взаимодействие кварков.	1
110			Решение задач по теме « Физика высоких энергий».	1
111			<b>Контрольная работа № 10</b> «Физика высоких энергий»	1
<b>«Строение Вселенной (6 ч)»</b>				
112			Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла.	1
113			Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения.	1
114			Реликтовое излучение. Космологическая модель.	1
115			Образование галактик.	1
116			Этапы эволюции звезд.	1
117			Современные представления и о происхождении и эволюции Вселенной.	1
<b>IV. Решение задач (8 ч)</b>				
118			Решение задач « Электродинамика».	1

119			Решение задач « Электродинамика».	1
120			Решение задач «Электромагнитные колебания».	1
121			Решение задач « Электромагнитные колебания».	1
122			Решение задач «Электромагнитные волны».	1
123			Решение задач «Квантовая физика».	1
124			Решение задач «Квантовая физика».	1
<b>V. ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (20 ч)</b>				
125-126			Практическая работа №1 «Расширение пределов измерения амперметра».	2
127-128			Практическая работа №2 «Расширение пределов измерения вольтметра».	2
129-130			Практическая работа №3 «Исследование электромагнитных колебаний в контуре с помощью осциллографа».	2
131-132			Практическая работа №4 "Изучение резонанса в электрическом колебательном контуре".	2
133-134			Практическая работа №5 "Измерение КПД генератора переменного тока".	2
135-136			Практическая работа №6 "Изучение закона Ома для цепи переменного тока".	2
137-138			Практическая работа №7 "Изучение устройства и работы трансформатора".	2
139-140			Практическая работа №8 "Градуирование спектроскопа и нахождение длины световой волны" .	2
141-142			Практическая работа №9 "Исследование зависимости тока фотоэлемента от освещенности и построение графика данной зависимости" .	2
143-144			Практическая работа №10 "Изучение устройства и работы трансформатора".	2
145			Итоговое тестирование (для диагностики)	1
<b>VI. Повторение (25 ч).</b>				
<b>Механика (6 ч)</b>				
146			Кинематика материальной точки. §1— 16 (учебник 10 класса).	
147			Кинематика материальной точки. §17, 18 (учебник 10 класса).	
148			Динамика материальной точки. §19— 27 (учебник 10 класса).	
149			Законы сохранения. § 28—36 (учебник 10 класса).	
150			Динамика периодического движения. § 37—40 (учебник 10 класса).	
151			Релятивистская механика. §41—45 (учебник 10 класса).	

<b>Молекулярная физика (5 ч)</b>				
152			Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. §46—53 (учебник 10 класса).	
153			Термодинамика. §54—59 (учебник 10 класса).	
154			Жидкость и пар. §60—65 (учебник 10 класса).	
155			Твердое тело. §66—69 (учебник 10 класса).	
156			Механические и звуковые волны. §70—74 (учебник 10 класса).	
<b>Электродинамика (7ч) - [2ч на промежуточную аттестацию]</b>				
157			Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. §75—81 (учебник 10 класса).	
158			Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. §82—90 (учебник 10 класса).	
159			Постоянный электрический ток. §1—10 (учебник 11 класса).	
161			Постоянный электрический ток. §11—16 (учебник 11 класса).	
162			Магнетизм. §17—30 (учебник 11 класса).	
163			Электромагнетизм. §31—37 (учебник 11 класса).	
164			Электромагнетизм. §38—46* (учебник 11 класса).	
<b>Электромагнитное излучение (5 ч) [2ч – на промежуточную аттестацию]</b>				
164			Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона. §47—53 (учебник 11 класса).	
165			Геометрическая оптика. §54—61 (учебник 11 класса).	
166			Геометрическая оптика. §52—67* (учебник 11 класса).	
167			Волновая оптика. §68—72 (учебник 11 класса).	
168			Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. §73—80 (учебник 11 класса).	
<b>Физика высоких энергий (2 ч)</b>				
169			Физика атомного ядра. §81—89 (учебник 11 класса).	1
170			Элементарные частицы. §90—93 (учебник 11 класса).	1

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. «Физика-11» / В. А. Касьянов, углубленный уровень, Дрофа 2020 г.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие, Петрова М. А., Кудрявцев В. В., Корпорация «Российский учебник» 2020 г.
2. Физика 10-11, методические материалы для учителя, Тихомирова С. А. Мнемозина 2014 г.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Библиотека цифрового образовательного контента (<https://lesson.edu.ru/catalog>)
2. ФГИС Моя школа (<https://lib.myschool.edu.ru/>)
3. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
4. Официальный сайт Рособрнадзора (<https://obrnadzor.gov.ru>)
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам "СДАМ ГИА" (<https://sdamgia.ru>)
6. Сайт для учителей физики и их учеников (<http://www.fizika.ru>)
7. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>),