

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 с.Кручёная Балка



Утверждаю:
директор МБОУ СОШ №17
с. Кручёная Балка
приказ от 30.08.2023 № 199
В.Б.Криворотов

Рабочая программа

по физике

на 2023 – 2024 учебный год

Класс 11

Количество часов – 170

Учитель (Ф.И.О.) – Цыпкина Алёна Сергеевна

Программа разработана на основе программы среднего общего образования по физике 11 класс
под ред. Г.Я.Мякишева

Изд. Просвещение, Москва 2021 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 11 класса общеобразовательной школы разработана в соответствии с требованиями «Федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования», на основе нормативных правовых актов и инструктивно-методических документов:

1. Федерального Закона "Об образовании в Российской Федерации" (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ);
2. Областного закона от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области».
3. Приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
4. Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
5. Годового календарного графика МБОУ СОШ №17 с. Кручёная Балка на 2023 - 2024 учебный год;
6. Расписание уроков МБОУ СОШ №17 с.Кручёная Балка на 2023-2024 учебный год.

Учебно-методические документы:

Программа обеспечена учебником – Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика. Углубленный курс. 11 класс», изд. Просвещение, 2022 г.

Изучение физики в 11 классе направлено на достижение **следующих целей:**

- освоение знаний о механических, тепловых, электрических явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Задачей обучения физике является формирование знаний, умений и навыков, т.е. **универсальных учебных действий**:

Личностные УУД способствуют формированию:

- жизненного, личностного, профессионального самоопределения;
- способности к смыслообразованию,
- ценностно-смысловой ориентации учащихся;

Регулятивные универсальные учебные действия - действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности:

- целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения его временных характеристик;
- контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

Познавательные универсальные учебные действия включают в себя:

- самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексию способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно-смыслового содержания текста, т. е. осуществляется процесс интерпретации, надления текста смыслом.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Место и роль курса в обучении.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 5 часа для обязательного изучения физики на углубленном уровне в 11 классе.

В 11 классе на изучение предмета отводится 170 часов из расчета 5 часов в неделю (34 учебных недель). В соответствии с учебным планом и расписанием уроков

МБОУ СОШ №17 с. Кручёная - Балка на 2023 -2024 учебный год данная программа рассчитана на 170 часов в 11 классе.

Контрольных работ за год	- 8
Лабораторных работ за год	- 10

II. Содержание учебного предмета.

Тема 1 «Магнитное поле»	- 12 часов
Тема 2 «Электромагнитная индукция»	- 14 часов
Тема 3 «Механические и электромагнитные колебания»	- 29 часов
Тема 4 «Механические и электромагнитные волны»	- 16 часов
Тема 5 «Геометрическая и волновая оптика»	- 35 часов
Тема 6 «Квантовая физика»	- 21 час
Тема 7 «Астрофизика»	- 17 часов
Тема 8 «Повторение»	- 15 часов

Контрольных работ за год	- 4
Лабораторных работ за год	- 7

Раздел. Магнитное поле (12 часов)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция.

Раздел. Электромагнитная индукция (14 часов)

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Раздел. Механические и электромагнитные колебания (29 часов)

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Раздел. Механические и электромагнитные волны (16 часов)

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Раздел. Геометрическая и волновая оптика (35 часа)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Раздел. Квантовая физика (21 час)

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

III. Календарно-тематическое планирование

III. Календарно-тематическое планирование						
№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	по факту	Требования к результату	Виды контроля
Магнитное поле (12 часов)						
1	Инструктаж по технике безопасности. Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле.	1	01.09		Знать: смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле, правило «буравчика», «правой руки», вектор магнитной индукции; Уметь: применять данные правила	
2	Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1	04.09			
3	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда	1	05.09			
4	Сила Ампера.	1	06.09			
5	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	07.09			Л/Р№1
6	Решение задач «Сила Ампера»	1	08.09			
7	Действие магнитного поля на движущийся заряд.	1	11.09			
8	Сила Лоренца.	1	12.09			
9	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	1	13.09			
10	Работа силы Лоренца	1	14.09			
11	Магнитные свойства вещества	1	15.09			
12	Основные свойства ферромагнетиков. Применение ферромагнетиков	1	18.09			
Электромагнитная индукция (14 часов)						
13	Электромагнитная индукция.	1	19.09		Знать: смысл физических величин самоиндукция, индуктивность; Уметь: объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции, применять формулу при решения задач	
14	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1	20.09			
15	Магнитный поток	1	21.09			
16	Решение задач «Магнитный поток»	1	22.09			
17	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	1	25.09			
18	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	26.09			Л/Р№2
19	Решение задач «Правило Ленца»	1	27.09			
20	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	28.09			
21	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	1	29.09			
22	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	02.10			
23	Энергия магнитного поля. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	1	03.10			

24	Решение задач «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	1	04.10			
25	Повторение темы «Электромагнетизм»	1	05.10			
26	Контрольная работа №1. Электромагнетизм	1	06.10			К/Р№1
Механические и электромагнитные колебания (29 часов)						
27	Свободные колебания.	1	09.10		Знать: общее уравнение колебательных систем; Уметь: выделять, наблюдать и описывать механических колебаний физических систем	
28	Гармонические колебания	1	10.10			
29	Математический и пружинный маятники.	1	11.10			
30	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	12.10			Л/Р№3
31	Решение задач «Гармонические колебания»	1	13.10			
32	Кинематическое и динамическое описание колебательных движений	1	16.10			
33	Амплитуда и фаза колебаний	1	17.10			
34	Период и частота колебаний	1	18.10			
35	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	19.10			
36	Автоколебания	1	20.10			
37	Свободные электромагнитные колебания.	1	23.10			
38	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	24.10			
39	Характеристики электромагнитных свободных колебаний. Решение задач	1	25.10			
40	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона	1	26.10			
41	Решение задач «Гармонические электромагнитные колебания»	1	27.10			
42	Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре	1	07.11			
43	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	1	08.11			
44	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	09.11			
45	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	1	10.11			
46	Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения	1	13.11			
47	Резонанс в электрической цепи.	1	14.11			
48	Решение задач «Переменный электрический ток»	1	15.11			
49	Автоколебания	1	16.11			
50	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	17.11			
51	Производство, передача и потребление электрической энергии	1	20.11			
52	Решение задач «Трансформатор. Передача электроэнергии»	1	21.11			
53	Экологические риски при производстве электроэнергии	1	22.11			
54	Повторение темы «Механические и электромагнитные колебания»	1	23.11			
55	Контрольная работа №2. Механические и электромагнитные колебания	1	24.11			К/Р№2

Механические и электромагнитные волны (16 часов)				
56	Волновые явления. Характеристики волны.	1	27.11	Знать: понятие период, частота, длина волны, механическая волна, условия и причины возникновения и распространение механических волн, их виды и особенности, уравнение бегущей волны, понятия энергии, плотности энергии и интенсивности волны; Уметь: применять уравнение при решении задач
57	Распространение волн в упругих средах.	1	28.11	
58	Уравнение гармонической бегущей волны	1	29.11	
59	Звуковые волны	1	30.11	
60	Инфразвук и ультразвук. Шумовое загрязнение окружающей среды	1	01.12	
61	Решение задач «Механические волны»	1	04.12	
62	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1	05.12	
63	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	06.12	
64	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1	07.12	
65	Изобретение радио. Принципы радиосвязи	1	08.12	
66	Модуляция и детектирование	1	11.12	
67	Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды	1	12.12	
68	Свойства электромагнитных волн.	1	13.12	
69	Понятие о телевидении	1	14.12	
70	Развитие средств связи	1	15.12	
71	Обобщение темы «Механические и электромагнитные волны»	1	18.12	
Геометрическая и волновая оптика (35 часа)				
72	Скорость света.	1	19.12	Знать: принцип Гюйгенса и закон отражения света; закон преломления света, понятие дисперсии, интерференции и дифракции, формулу длины световой волны; постулаты СТО Уметь: применять законы геометрической оптики при решении задач
73	Свет. Закон прямолинейного распространения света	1	20.12	
74	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	21.12	
75	Решение задач «Законы отражения света»	1	22.12	
76	Законы преломления света. Полное отражение света	1	25.12	
77	Решение задач «Законы преломления света»	1	26.12	
78	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	27.12	
79	Полное отражение света	1	28.12	
80	Линзы.	1	29.12	
81	Инструктаж по технике безопасности. Построение изображений в линзе.	1	09.01	
82	Решение задач по теме «Построение изображений в линзе»	1	10.01	
83	Формула тонкой линзы	1	11.01	
84	Решение задач «Формула тонкой линзы»	1	12.01	
85	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	15.01	
86	Глаз как оптическая система	1	16.01	
87	Дисперсия света.	1	17.01	
88	Интерференция света	1	18.01	
89	Некоторые области применения интерференции	1	19.01	
90	Дифракция света	1	22.01	

91	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	23.01			Л/Р№6
92	Границы применимости геометрической оптики	1	24.01			
93	Дифракционная решетка	1	25.01			
94	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	26.01			
95	Законы электродинамики и принцип относительности	1	29.01			
96	Постулаты теории относительности.	1	30.01			
97	Основные следствия из постулатов	1	31.01			
98	Элементы релятивистской динамики	1	01.02			
99	Энергия и импульс релятивистской частицы	1	02.02			
100	Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	1	05.02			
101	Виды излучений. Источники света.	1	06.02			
102	Спектры и спектральный анализ	1	07.02			
103	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	08.02			Л/Р№7
104	Шкала электромагнитных волн	1	09.02			
105	Повторение темы «Геометрическая и волновая оптика»	1	12.02			
106	Контрольная работа №3. Геометрическая и волновая оптика	1	13.02			К/Р№3
Квантовая физика (21 час)						
107	Фотоэффект.	1	14.02		Знать: закон фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, смысл явления внешнего фотоэффекта; квантовые постулаты Бора, рассчитывать частоту излучения, свойства лазерного излучения и применения его в технике; Уметь: объяснять закон фотоэффекта, объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать Альфа-, бета- и гамма распады	
108	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1	15.02			
109	Применение фотоэффекта	1	16.02			
110	Решение задач «Фотоэффект»	1	19.02			
111	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	1	20.02			
112	Энергия и импульс фотона	1	21.02			
113	Решение задач по теме «Фотоны»	1	22.02			
114	Давление света. Химическое действие света.	1	26.02			
115	Строение атома. опыты Резерфорда	1	27.02			
116	Квантовые постулаты Бора.	1	28.02			
117	Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода	1	29.02			
118	Спонтанное и вынужденное излучение света	1	01.03			
119	Лазеры	1	04.03			
120	Решение задач «Атомная физика»	1	05.03			
121	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	06.03			
122	Обменная модель ядерного взаимодействия	1	07.03			
123	Энергия связи атомных ядер	1	11.03			
124	Решение задач «Энергия связи ядер»	1	12.03			
125	Радиоактивность.	1	13.03			
126	Виды радиоактивного излучения.	1	14.03			
127	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1	15.03			

128	Решение задач «Закон радиоактивного распада»	1	18.03			
129	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	19.03			
130	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1	20.03			
131	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	1	21.03			
132	Термоядерные реакции	1	22.03			
133	Решение задач «Ядерные реакции»	1	01.04			
134	Применение ядерной энергии	1	02.04			
135	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1	03.04			
136	Элементарные частицы. Античастицы	1	04.04			
137	Повторение темы «Квантовая физика»	1	05.04			
138	Контрольная работа № 4. Квантовая физика	1	08.04			К/Р№4
Астрофизика (17 часов)						
139	Физика за пределами Стандартной модели. Темная материя и темная энергия	1	09.04		Уметь применять полученные знания при решении задач	
140	Этапы развития астрономии. Значение астрономии	1	10.04			
141	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов	1	11.04			
142	Современные оптические телескопы, радиотелескопы	1	12.04			
143	Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты	1	15.04			
144	Солнечная система. Солнце. Солнечная активность	1	16.04			
145	Планеты земной группы. Планеты –Гиганты	1	17.04			
146	Звезды, их основные характеристики	1	18.04			
147	Звезды главной последовательности	1	19.04			
148	Внутреннее строение звезд	1	22.04			
149	Млечный путь – наша Галактика	1	23.04			
150	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла	1	24.04			
151	Теория Большого взрыва	1	25.04			
152	Метагалактика	1	26.04			
153	Нерешенные проблемы астрономии. Эволюция Вселенной	1	27.04			
Повторение (15 часов)						
154	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кинематика»	1	02.05		Уметь применять полученные знания при решении задач	
155	Обобщение и систематизация знаний по теме «Динамика»	1	03.05			
156	Обобщение и систематизация знаний по теме «Статика твердого тела»	1	06.05			
157	Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы сохранения в механике»	1	07.05			
158	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1	08.05			
159	Обобщение и систематизация знаний по теме «Термодинамика. Тепловые машины»	1	13.05			
160	Обобщение и систематизация знаний по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	14.05			
161	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электрическое поле»	1	15.05			

162	Обобщение и систематизация знаний по теме «Постоянный электрический ток»	1	16.05			
163	Обобщение и систематизация знаний по теме «Магнитное поле»	1	17.05			
164	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1	20.05			
165	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические и электромагнитные волны»	1	21.05			
166	Обобщение и систематизация знаний по теме «Оптика»	1	22.05			
167	Обобщение и систематизация знаний по теме «Физика атома»	1	23.05			
168	Обобщение и систематизация знаний по теме «Физика атомного ядра»	1	24.05			

IV. Планируемые результаты изучения курса

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1.Гражданское воспитание:

гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, готового к участию в общественной жизни;
мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, общественно значимой деятельности;
приверженность идеям интернационализма, воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей.

2.Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к культурной общности российского народа и судьбе России, готовность к служению Отечеству, его защите;
уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.

3.Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

4.Эстетическое воспитание:

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;
восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5.Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

6. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных проблем.

7. Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий;

умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии.

8. Ценности научного познания:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности.

9. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся, ощущение детьми психологического комфорта и информационной безопасности;

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей социальной и научной компетентности через практическую деятельность;

ориентация обучающихся на достижение и реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 обобщенные способы решения задачи;
- 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 отношения;
- 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 ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее 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 конфликтные 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле

Обучаемый научится

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;
- давать определение единица индукции магнитного поля;
- перечислять основные свойства магнитного поля;
- изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током;
- наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;
- формулировать закон Ампера, границы его применимости;
- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;
- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
- перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;
- измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Электромагнитная индукция

Обучаемый научится

- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;
- формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;

- исследовать явление электромагнитной индукции;
- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;
- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;
- описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;
- работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;
- перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;
- формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;
- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;
- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;
- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Электромагнитные колебания

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;
- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;
 - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;
 - представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;
 - проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
 - записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;
 - объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;
 - называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;
 - записывать закон Ома для цепи переменного тока;
- находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;
- называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
 - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;
 - вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Механические волны

Обучаемый научится

- давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн,

когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;

- перечислять свойства и характеристики механических волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;
- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Электромагнитные волны

Обучаемый научится

- давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;
- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;
- рисовать схему распространения электромагнитной волны;
- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;
- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;
- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;
- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Оптика

Световые волны.

Геометрическая и волновая оптика

Обучаемый научится

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;
- описывать методы измерения скорости света;
- перечислять свойства световых волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;
- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;
- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;
- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;
- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;
- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;
- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;
- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Излучения и спектры

Обучаемый научится

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;
- перечислять виды спектров;
- распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;
- перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;
- сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Основа специальной теории относительности

Обучаемый научится

- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;
- объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;
- формулировать постулаты СТО;
- формулировать выводы из постулатов СТО

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов

Квантовая физика

Световые кванты

Обучаемый научится

- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;
 - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;
 - описывать опыты Столетова;
 - формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;
 - анализировать законы фотоэффекта;
 - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;
 - приводить примеры использования фотоэффекта;
 - объяснять суть корпускулярно волнового дуализма;
 - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;
 - анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, быту
- Обучаемый получит возможность научиться
- 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.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка устных ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка физических диктантов и тестов

Оценка «5» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 90% до 100% максимального балла.

Оценка «4» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 70% до 89% максимального балла.

Оценка «3» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал 50% -69% максимального балла.

Оценка «2» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал менее 50% максимального балла.

Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «3» ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете

правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

V. Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение.

1. Учебник «Физика 11», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, 2022 г, изд.Просвещение
2. Сборник задач по физике, 10 – 11 классы, Н.А.Парфентьева, 2018
3. Компьютер, проектор
4. Интерактивная доска
5. Телевизор и DVD-проигрыватель
6. Оборудование и приборы для проведения опытов
7. Интерактивные лабораторные работы 7 -11 классы
8. Сборник демонстрационных опытов по физике «Геометрическая оптика»
9. Сборник демонстрационных опытов «Электромагнитная индукция»
10. Сборник демонстрационных опытов «Тепловые явления»
11. Сборник демонстрационных опытов «Основы молекулярно-кинетической теории»
12. Сборник демонстрационных опытов «Основы кинематики»
13. Сборник демонстрационных опытов «Электрический ток в различных средах»
14. Сборник демонстрационных опытов «Основы термодинамики»
15. Сборник демонстрационных опытов «молекулярная физика»
16. Сборник демонстрационных опытов «Постоянный электрический ток»
17. Модель-аппликация «Лазер»
18. Модель-аппликация «Деление урана. Цепная ядерная реакция»
19. Модель-аппликация «Методы регистрации ионизирующих излучений»
20. Модель –аппликация «Явление радиоактивности»
21. Модель-аппликация «Ядерный реактор»
22. Модель-аппликация «Модель атома Резерфорда-Бора»

Согласовано
Протокол заседания
методического объединения
МБОУ СОШ №17
от 28.08.2023 № 1
руководитель МО_____Л.П.Галий

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____Е.Н.Шеховцова
29.08.2023