

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ № 45**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
уровень образования

утверждённой приказом директора,

Приказ № 83/3 от 31.08.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)»,**  
**10-11 КЛАСС**

**Екатеринбург, 2022 год**

## 1. Планируемые результаты

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне 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

## 2. Содержание предмета

### Базовый уровень

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

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Перечень лабораторных работ 10 класс**

- 1) Измерение жесткости пружины
- 2) Измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости
- 3) Определение начальной кинетической энергии и начального импульса по тормозному пути
- 4) Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения
- 5) Опытная проверка закона Бойля-Мариотта
- 6) Опытная проверка закона Гей-Люссака
- 7) Исследование скорости остывания воды
- 8) Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания
- 9) Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении

10) Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока  
**Перечень лабораторных работ 11 класс**

- 1) Действие магнитного поля на проводник с током
- 2) Исследования явления электромагнитной индукции
- 3) Изучение колебаний пружинного маятника
- 4) Исследование преломления света на границе «воздух-стекло»
- 5) Наблюдение интерференции и дифракции света
- 6) Определение длины волны с помощью дифракционной решетки
- 7) Изучение спектра водорода по фотографии
- 8) Изучение треков заряженных частиц по фотографии

**3. Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания:  
 «Школьный урок» 10 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Сроки
1.	Механические явления	37	День солидарности в борьбе с терроризмом День солидарности в борьбе с терроризмом <i>(Беседа о причинах терроризма)</i> Международный день распространения грамотности <i>(Диалог о роли природных явлений в повседневной жизни и их физическое описание)</i> Всероссийский открытый урок «ОБЖ» (приуроченный ко Дню гражданской обороны Российской Федерации) <i>(Разбор на слайдах о защите населения в случаях чрезвычайных ситуаций)</i> Всемирный день математики <i>(Диалог о роли математики в физических расчетах)</i> День народного единства <i>(Беседа о значении единства Российского народа)</i> Международный день толерантности <i>(Мини-дискуссия «Что значит быть толерантным»)</i> День матери в России <i>(Сообщения «Известные женщины-физики»)</i>	Сентябрь Октябрь Ноябрь Декабрь

			<p>День Неизвестного Солдата <i>(Беседа о солдатском подвиге)</i></p> <p>День Конституции Российской Федерации <i>(Разбор статьи 44 Конституции Российской Федерации)</i></p> <p>День Героев Отечества <i>(Мини-презентация о героях СВО)</i></p>	
2.	Молекулярная физика и термодинамика	15	<p>День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) <i>(Сообщение о роли дороги жизни блокадного Ленинграда)</i></p> <p>День российской науки <i>(Беседа о научных открытиях российскими учеными)</i></p> <p>Международный день родного языка <i>(Сообщения о происхождении научных физических терминов)</i></p>	<p>Январь</p> <p>Февраль</p> <p>Февраль</p> <p>Март</p>
3.	Электростатика	6	<p>День воссоединения Крыма и России <i>(Песни и стихи, посвященные дню воссоединения Крыма и России)</i></p> <p>Предметная неделя общественных наук <i>(Презентации моделей физических процессов)</i></p>	<p>Март</p> <p>Март</p> <p>Март</p>
4.	Постоянный ток	8	<p>День космонавтики. Гагаринский урок «Космос – это мы» <i>(Мини-сообщение о физических основах полетов в Космос)</i></p> <p>День радио <i>(Презентация А. Попов – изобретатель первого радиоприемного устройства)</i></p> <p>День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов <i>(Диалог о великом подвиге народа в годы Великой Отечественной войны)</i></p> <p>День славянской письменности и культуры <i>(Сообщения «Физики о роли культурного наследия России»)</i></p>	<p>Апрель</p> <p>Апрель</p> <p>Май</p> <p>Май</p>
5.	ВСЕГО (с учетом резерва)	72 ч		



## Тематическое планирование, 10 класс

### (Базовый уровень)

№	Тема	часов
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности	1
	<b>Кинематика</b>	<b>15 ч</b>
2	Система отсчета, траектория, путь и перемещение	1
3	Прямолинейное равномерное движение	1
4	Средняя скорость	1
5	Сложение скоростей вдоль одной прямой	1
6	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	1
7	Прямолинейное равноускоренное движение	1
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
9	Соотношение между путем и скоростью	1
10	Свободное падение тела	1
11	Движение тела, брошенного вертикально вверх	1
12	Решение задач по теме «Свободное падение тела»	1
13	Равномерное движение по окружности	1
14	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1
15	Обобщающий урок «Кинематика»	1
16	Контрольная работа «Кинематика»	1
	<b>Динамика</b>	<b>12 ч</b>
17	Три закона Ньютона	1
18	Закон всемирного тяготения	1
19	Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1
20	Силы упругости	1
21	Лабораторная работа 1 «Изучение жесткости пружины»	1
22	Вес тела, движущегося с ускорением	1
23	Силы трения	1
24	Решение задач по теме «Движение тела под действием различных сил»	1
25	Исследование ключевой ситуации «Тело на гладкой наклонной плоскости» Лабораторная работа 2 «Измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости»	1
26	Исследование ключевой ситуации «Поворот транспорта»	1
27	Обобщающий урок «Динамика»	1
28	Контрольная работа «Динамика»	1
	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>9 ч</b>
29	Импульс. Закон сохранения импульса	1
30	Условие применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса	1
31	Механическая работа, мощность	1
32	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1
33	Закон сохранения энергии в механике	1
34	Лабораторная работа 3 «Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути»	1
35	Лабораторная работа 4 «Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения»	1
36	Движение жидкостей и газов	1

37	Контрольная работа «Законы сохранения в механике»	1
	<b>Статика и гидростатика</b>	<b>2 ч</b>
38	Условия равновесия тела. Центр тяжести	1
39	Равновесие жидкости и газа	1
	<b>Молекулярная физика</b>	<b>9 ч</b>
40	Строение вещества. Количество вещества	1
41	Изобарный и изохорный процессы. Изотермический процесс	1
42	Лабораторная работа 5 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»	1
43	Лабораторная работа 6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1
44	Решение задач по теме «Изопрцессы»	1
45	Уравнение Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева)	1
46	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1
47	Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул	
48	Насыщенный пар. Влажность	1
49	Свойства жидкостей и твердых тел	1
	<b>Термодинамика</b>	<b>6 ч</b>
50	Внутренняя энергия Лабораторная работа 7 Исследование скорости остывания воды	1
51	Первый закон термодинамики	1
52	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам	1
53	Решение задач по теме «Применение первого закона термодинамики к газовым процессам»	1
54	Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики	1
55	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика Тепловые явления»	1
	<b>Электростатика</b>	<b>6ч</b>
56	Электростатические взаимодействия. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
57	Решение задач по теме «Закон Кулона»	1
58	Напряженность электрического поля	1
59	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле	1
60	Работа электрического поля. Разность потенциалов	1
61	Емкость. Энергия электрического поля	1
	<b>Постоянный электрический ток</b>	<b>8ч</b>
62	Закон Ома для участка цепи Лабораторная работа 8 Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания	1
63	Исследование ключевых ситуаций «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1
64	Работа и мощность тока	1
65	Лабораторная работа 9 «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении»	1
66	Закон Ома для полной цепи	1
67	Лабораторная работа 10 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
68	Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах и вакууму. Электрический ток в полупроводниках	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

**Тематическое планирование с учетом модуля программы  
воспитания: «Школьный урок» 11 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»</b>	<b>Сроки</b>
1.	Магнитное поле	7	День солидарности в борьбе с терроризмом <i>(Беседа о причинах терроризма)</i> Международный день распространения грамотности <i>(Диалог о роли природных явлений в повседневной жизни и их физическое описание)</i>	Сентябрь
2.	Электромагнитная индукция	9	Всероссийский открытый урок «ОБЖ» (приуроченный ко Дню гражданской обороны Российской Федерации) <i>(Разбор на слайдах о защите населения в случаях чрезвычайных ситуаций)</i> Всемирный день математики <i>(Диалог о роли математики в физических расчетах)</i> День народного единства <i>(Беседа о значении единства Российского народа)</i> Международный день толерантности <i>(Мини-дискуссия «Что значит быть толерантным»)</i> День матери в России <i>(Сообщения «Известные женщины-физики»)</i> День Неизвестного Солдата <i>(Беседа о солдатском подвиге)</i>	Октябрь  Ноябрь
3.	Колебания и волны	7	Единый урок «Права человека» День Конституции Российской Федерации <i>(Разбор статьи 44 Конституции Российской Федерации)</i>	Ноябрь Декабрь
4.	Оптика	18	День Героев Отечества <i>(Мини-презентация о героях СВО)</i> День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) <i>(Сообщение о роли дороги</i>	Декабрь Январь  Февраль Февраль

			<i>жизни блокадного Ленинграда)</i> День российской науки Международный день родного языка <i>(Сообщения о происхождении научных физических терминов)</i>	
5.	Элементы теории относительности	2	Неделя математики	Март
6.	Квантовая физика	17	День воссоединения Крыма и России <i>(Песни и стихи, посвященные дню воссоединения Крыма и России)</i> Предметная неделя общественных наук <i>(Презентации моделей физических процессов)</i>	Март Апрель Апрель
7.	Астрофизика	7	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос – это мы» <i>(Мини-сообщение о физических основах полетов в Космос)</i> День радио <i>(Презентация А. Попов – изобретатель первого радиоприемного устройства)</i> День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов <i>(Диалог о великом подвиге народа в годы Великой Отечественной войны)</i> День славянской письменности и культуры <i>(Сообщения «Физики о роли культурного наследия России»)</i> Музейные уроки: Музей радио	Апрель Май  Май
8.	ВСЕГО (с учетом резерва)	72 ч		

## Тематическое планирование 11 класс

### (Базовый уровень)

№	Тема	часов
	<b>Магнитное поле</b>	<b>7 ч</b>
1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле	1
2	Правило буравчика	1
3	Закон Ампера	1
4	Решение задач по теме «Закон Ампера»	1
5	Лабораторная работа 1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	1
6	Сила Лоренца	1
7	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	1
	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>9 ч</b>
8	Явление электромагнитной индукции	1
9	Правило Ленца	1
10	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца»	1
11	Закон электромагнитной индукции	1
12	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	1
13	Лабораторная работа 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора»	1
14	Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током	1
15	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током»	1
16	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
	<b>Колебания и волны</b>	<b>7 ч</b>
17	Свободные механические колебания	1
18	Динамика механических колебаний: пружинный и математический маятники	1
19	Лабораторная работа 3 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1
20	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания	1
21	Колебательный контур. Переменный электрический ток	1
22	Механические волны. Звук	1
23	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн	1
	<b>Оптика</b>	<b>18 ч</b>
24	Прямолинейное распространение света	1
25	Отражение света	1
26	Преломление света	1
27	Лабораторная работа 4 «Исследование преломления света на границах раздела воздух – стекло и стекло - воздух»	1
28	Виды линз. Основные элементы линзы	1
29	Изображения в линзах	
30	Формула тонкой линзы	1
31	Глаз и оптические приборы	1
32	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	1
33	Интерференция волн на поверхности воды	1
34	Интерференция света	1

35	Дифракция волн Лабораторная работа 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
36	Дифракционная решетка	1
37	Лабораторная работа 6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1
38	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция световых волн»	1
39	Дисперсия света	1
40	Поляризация света	1
41	Контрольная работа по теме «Оптика»	1
	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2 ч</b>
42	Основные положения специальной теории относительности	1
43	Энергия тела. Энергия покоя.	1
	<b>Квантовая физика</b>	<b>17 ч</b>
44	Явление фотоэффекта.	1
45	Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта	1
46	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	1
47	Строение атома. Атомные спектры	1
48	Энергетические уровни	1
49	Лабораторная работа 7 «Изучение спектра водорода по фотографии»	1
50	Лазеры	1
51	Строение атомного ядра	1
52	Радиоактивность	1
53	Закон радиоактивного распада	1
54	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер	1
55	Ядерная энергетика	1
56	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия	1
57	Метод регистрации и исследования элементарных частиц	1
58	Лабораторная работа 8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»	1
59	Обобщающий урок «Кванты и атомы»	1
60	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	1
	<b>Астрономия и астрофизика</b>	<b>7 ч</b>
61	Солнце	1
62	Планеты и малые тела Солнечной системы	1
63	Главная последовательность. Звезды	1
64	Эволюция звезд	1
65	Млечный путь. Другие галактики	1
66	Эволюция Вселенной	1
	итого	66

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575898

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 07.07.2022 по 07.07.2023