

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №54 с углубленным изучением отдельных предметов» Авиастроительного района города Казани

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

 / Юнусова И.Ф./
ФИО

Протокол № 1 от
«28» августа 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

МБОУ «Школа №54»

 / Гимадиева Р.А. /
ФИО

« 28 » августа 2022 г.

«Утверждаю»

Директор

МБОУ «Школа №54»

 Хайруллина Г.Н.

ФИО

Приказ № 131-о от

«29» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике (углубленный уровень) для 10-11 классов
на уровень среднего общего образования (по ФГОС)
МБОУ «Школа №54»

Авиастроительного района города Казани РТ

Срок реализации: 2 года

Составители: ШМО учителей математики, физики, информатики

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

2022-2023 учебный год

I. Пояснительная записка

Календарно - тематическое планирование по физике для 11 класса составлена на основе ООП основного среднего общего образования (по ФГОС) ООО МБОУ «Школа№54».

Место предмета

По учебному плану МБОУ «Школа № 54» на изучение предмета «Физика» в 11 А классе отводится 4 часа в неделю (углубленный уровень). Всего 136 часов за учебный год.

Данная рабочая программа отражает обязательное для усвоения в средней общей школе содержание обучения физике и реализует основные идеи стандарта второго поколения для средней общей школы. Программа предназначена для проведения уроков физики по учебно-методическому комплексу Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика-11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни в 11 классе и рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю). 8 из них – контрольные работы, 8 из них – лабораторные работы, предусматривающие контроль и оценку знаний по основным темам курса, контроль знаний в течение четвертей и полугодий.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на углубленном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

Данная программа направлена на повышение уровня развития учащихся по физике в 11 классе. Целью обучения физике является:

1. освоение знаний о электромагнитных, оптических, квантовых, колебательных и волновых явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
2. использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: показателя преломления среды, фокусного расстояния, длины световой волны, наблюдения физических явлений.
3. овладение способами деятельности по применению полученных знаний для объяснения физических явлений и процессов, принципов действия технических устройств; решения задач, а также по применению естественно-научных методов познания, в том числе в экспериментальной деятельности;
4. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований, способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

5. воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки.

6. применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

II. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Изучаемый материал	Количество часов	Самостоятельные работы	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Электродинамика (Продолжение)	16		2	1
	<i>Магнитное поле</i>	8		1	
	<i>Электромагнитная индукция</i>	8	1	1	1
2	Механические и электромагнитные колебания и волны	29		1	2
	<i>Механические колебания</i>	5		1	
	<i>Электромагнитные колебания</i>	12	1		1
	<i>Механические волны</i>	5			
	<i>Электромагнитные волны</i>	7			1
3	Оптика	27		5	1
	<i>Световые волны</i>	19	1	4	1
	<i>Основы специальной теории относительности</i>	4			
	<i>Излучение и спектры</i>	4		1	
4	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	33			2
	<i>Световые кванты</i>	6	1		
	<i>Атомная физика</i>	5			1
	<i>Физика атомного ядра</i>	17			1
	<i>Элементарные частицы.</i>	5			
5	Строение Вселенной	16			
6	Лабораторный практикум	5			
7	Повторение	10			1
	Итого	136	4	8	7

	Количество уроков	Контрольные работы	Самостоятельные работы	Лабораторные работы
I полугодие	64	4	2	7

II полугодие	72	3	2	1
год	136	7	5	8

№ урока	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		По плану	Фактическая	
	Электродинамика (Продолжение)	16		
	<i>Магнитное поле</i>	8		
1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей	1	§	
2	Магнитное поле проводника с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на проводник с током.	1		
3	Решение задач «Сила Ампера»	1		
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1		
5	Решение задач «Сила Лоренца»	1		
6	Магнитные свойства вещества.	1		
7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		
8	Решение задач «Магнитное поле».			
	<i>Электромагнитная индукция</i>	8		
9	Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.	1		
10	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1		
11	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1		
12	Решение задач «Закон электромагнитной индукции». <i>Самостоятельная работа.</i>	1		
13	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1		
14	Решение задач «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	1		
15	Лабораторная работа №2 «Изучение явление электромагнитной индукции».	1		
16	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		
	Механические и электромагнитные колебания и волны	29		
	<i>Механические колебания</i>	5		
17	Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Свободные	1		

	колебания.			
18	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.	1		
19	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1		
20	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		
21	Решение задач «Гармонические колебания»	1		
	<i>Электромагнитные колебания</i>	12		
22	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания	1		
23	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1		
24	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1		
25	Решение задач «Гармонические электромагнитные колебания»	1		
26	Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока.	1		
27	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1		
28	Электрический резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.	1		
29	Решение задач «Переменный электрический ток». <i>Самостоятельная работа.</i>	1		
30	Автоколебания. Генератор переменного тока. Элементарная теория трансформатора.	1		
31	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1		
32	Решение задач «Электромагнитные колебания»	1		
33	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания».	1		
	<i>Механические волны</i>	5		
34	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Волновые явления. Энергия волны. Характеристики волны. Звуковые волны.	1		
35	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.	1		
36	Решение задач «Механические волны»	1		
37	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1		
38	Решение задач «Интерференция и дифракция механических волн»	1		
	<i>Электромагнитные волны</i>	7		
39	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны.	1		
40	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1		

41	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи и телевидения.	1		
42	Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	1		
43	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	1		
44	Решение задач «Электромагнитные волны».	1		
45	Контрольная работа №3 «Электромагнитные волны».	1		
	Оптика	19		
	<i>Световые волны</i>	<i>19</i>		
46	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.	1		
47	Решение задач «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света»»	1		
48	Законы преломления света.	1		
49	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
50	Полное внутреннее отражение света.	1		
51	Решение задач «Закон преломления света. Полное отражение света»	1		
52	Линзы. Построение изображений в линзе.	1		
53	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.	1		
54	Решение задач «Линзы». <i>Самостоятельная работа.</i>			
55	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
56	Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Некоторые области применения интерференции.	1		
57	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Практическое применение электромагнитных излучений.	1		
58	Дифракционная решетка			
59	Решение задач «Интерференция и дифракция света»			
60	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1		
61	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1		
62	Лабораторная работа №7 « Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)	1		
63	Решение задач «Оптика».	1		
64	Контрольная работа №4 «Оптика».	1		
	Основы специальной теории относительности	4		

65	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности.	1		
66	Основные следствия из постулатов теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности.	1		
67	Элементы релятивистской динамики. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1		
68	Решение задач «Элементы специальной теории относительности»	1		
	Излучение и спектры	4		
69	Виды излучений. Источники света.	1		
70	Спектры и спектральный анализ			
71	Шкала электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1		
72	Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	33		
	<i>Световые кванты</i>	6		
73	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.	1		
74	Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1		
75	Применение фотоэффекта	1		
76	Фотон. опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1		
77	Давление света. Дифракция электронов. Химическое действие света.	1		
78	Решение задач «Световые кванты. Фотоэффект». <i>Самостоятельная работа.</i>	1		
	<i>Атомная физика</i>	5		
79	Модели строения атома. опыты Резерфорда.	1		
80	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1		
81	Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение света.	1		
82	Решение задач «Атомная физика»	1		
83	Контрольная работа №5 по теме: «Световые кванты. Фотоэффект. Атомная физика».	1		
	<i>Физика атомного ядра</i>	17		

84	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Изотопы.	1		
85	Дефект массы и энергия связи ядра.	1		
86	Решение задач «Энергия связи атомных ядер»	1		
87	Радиоактивность.	1		
88	Виды радиоактивного излучения	1		
89	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		
90	Решение задач «Закон радиоактивного распада»	1		
91	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1		
92	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1		
93	Деление ядер урана. Цепная реакция деления ядер.	1		
94	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1		
95	Термоядерный синтез. Термоядерные реакции.	1		
96	Решение задач «Ядерные реакции»	1		
97	Применение ядерной энергии.	1		
98	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	1		
99	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
100	Контрольная работа №6 по теме «Физика атома и атомного ядра».	1		
	Элементарные частицы.	5		
101	Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.	1		
102	Открытие позитрона. Античастицы.	1		
103	Лептоны	1		
104	Адроны. Кварки.	1		
105	Единая физическая картина мира.	1		
	Строение Вселенной	16		
106	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система.	1		
107	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера	1		
108	Система Земля- Луна	1		
109	Солнечная система. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1		
110	Солнце	1		
111	Основные характеристики звезд.	1		
112	Звезды и источники их энергии	1		

113	Классификация звезд	1		
114	Внутреннее строение Солнца и звезд	1		
115	Эволюция Солнца и звезд	1		
116	Галактика. Млечный путь- наша галактика.	1		
117	Другие галактики.	1		
118	Строение и эволюция Вселенной. Представление об эволюции Вселенной	1		
119	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		
120	Темная материя и темная энергия.	1		
121	Решение задач «Астрономия»	1		
	Лабораторный практикум	5		
122	Практическая работа №1 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел»	1		
123	Практическая работа №2 «Наблюдение роста кристаллов из раствора»	1		
124	Практическая работа №3 «Измерение индуктивности катушки»	1		
125	Практическая работа №4 «Измерение магнитной индукции»	1		
126	Практическая работа №5 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки»	1		
	Повторение	10		
127	Кинематика. Динамика	1		
128	Законы сохранения. Статика. Гидростатика	1		
129	Молекулярная физика. Термодинамика	1		
130	Электростатика. Постоянный ток. Ток в различных средах	1		
131	Электромагнетизм. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания	1		
132	Переменный ток. Распространение колебаний в пространстве. Волны.	1		
133	Оптика. Специальная теория относительности. Корпускулярно - волновой дуализм.	1		
134	Физика атома. Ядерная физика. Элементарные частицы.	1		
135	Итоговая контрольная работа	1		
136	Анализ контрольной работы, обобщение курса физики за 11 класс	1		

Нормы оценок по физике **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 письменных 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.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их 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 показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа 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.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения 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.
Орфографические и пунктуационные ошибки.

Нормы оценок по физике

Нормы оценок за лабораторную работу: Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся: - выполняет 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 верных результатов и выводов; - соблюдает требования безопасности труда; - в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; - без ошибок проводит анализ погрешностей (для 8-11 классов). Оценка «4» правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки. Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Оценка «2» выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно. Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований безопасности труда.

Оценки за устный ответ и контрольную работу: Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся: - обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения; - правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; - строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; - может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов. Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов. Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул. Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

В письменных контрольных работах также учитывается, какую часть работы учащийся выполнил. Оценка письменных контрольных работ: Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка. Отметка «4»: ответ неполный или доведено не более двух несущественных ошибок. Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные. Отметка «2»: работа выполнена меньше чем наполовину или содержит, несколько существенных ошибок. При оценке необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие.

Оценка умений решать расчетные задачи: Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок. Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчётах. Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
(учебники, пособия, материально-техническое обеспечение, электронные ресурсы)

- Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни в 11 классе, Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика-11 класс, -М.: «Просвещение», 2019 г
- А.П. Рымкевич «Сборник задач по физике 10 -11 классов», Дрофа», 2016 г.
- Сборник задач по физике для 9-11 классов, Г. Н. Степанова. М.: Просвещение, 2000 г.
- Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 кл.: Метод. пособие / О.Ф.Кабардин, С.И.Кабардина, В.А.Орлов. - М.: Дрофа, 2011.
- Кирик Л.А. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс. – М.:Илекса,2012
- Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. 11 класс. – М.: Дрофа,2011.
- Программы общеобразовательных учреждений «Физика10-11 классы», М., «Просвещение», 2017г. Авторы программы: В.С. Данюшенков, О.В.Коршунова (профильный уровень)
- Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
- Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 кл. Москва. «Вако»,2010
- Сборник олимпиадных задач. Физика. Под редакцией Л.М.Монастырского. «Легион-М»,2009
- Методика подготовки к ЕГЭ. Физика.Л.А.Кирик. Москва. Илекса,2010
- Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 10 – 11 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005
- Физика. Решение сложных задач. Отличник ЕГЭ. ФИПИ, «ИНТЕЛЕКТ-ЦЕНТР»,2019
- Физика. Интерактивные творческие задания. CD диск, 2002
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 11 класс. CD диск. ООО «Кирилл и Мефодий», 2009
- Безопасность на уроках физики. ООО Студия «Премьер-УчФильм», 2011

Интернет- ресурсы

<http://class-fizika.narod.ru>

pedsovet.ru

rusedu.ru

school-collection.edu.ru

fipi.ru

www1.ege.ru

Материал для проведения промежуточной аттестации

Пояснительная записка

Цель контрольной работы - оценить общеобразовательную подготовку учащихся занимающихся по программе составленной на основе ООП основного среднего общего образования (по ФГОС), по физике за курс 11 класса (углубленный уровень), занимающихся по учебно-методическому комплексу Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой.

Содержание заданий включает основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения изученного материала.

Данная контрольная работа может использоваться в конце учебного года для контроля знаний учащихся. Он содержит задания разного уровня сложности. Время выполнения работы – два урока по 45 минут. Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из трех частей.

Часть **1** включает 14 вопросов, нужно из предложенных вариантов ответов выбрать только один. За правильный ответ ставится 1 балл.

Часть **2** включает 2 задания: задачи на соответствие. Каждый правильный ответ оценивается в два балла, за неполный правильный ответ ставится один балл.

Часть **3** включает 2 задачи, которые оцениваются в три балла. Данные задачи по темам: «Термодинамика», «Квантовая физика».

Форма проведения контрольной работы: письменно. Подобная проверка обеспечивает индивидуальный подход, позволит быстро и качественно оценить успехи каждого школьника в овладении знаниями и умениями, соответствующими обязательным требованиям учебной программы.

Контрольная работа позволяет проверить следующие виды деятельности: понимание смысла физических понятий; физических явлений; физических величин; физических законов, умение решать задачи различного уровня сложности, выражать единицы физических величин в единицах

Международной системы, практически применять знания.

Цели урока:

1) образовательные: выяснение сформированности компетенций по изученным темам за курс физики 11 класса; получение информации об уровне усвоения.

2) воспитательные: воспитание черт личности – трудолюбия, настойчивости в достижении цели, любознательности.

3) развивающие: развитие мышления, обуславливающего совершение верного выбора, умения применять знания в нестандартной ситуации.

Формирование интереса, познавательной самостоятельности к физике на основе: соединения теоретического материала с пониманием его практического применения.

Критерии оценок:

0 – 7 баллов – «2» (неудовлетворительно)

8 – 15 баллов – «3» (удовлетворительно)

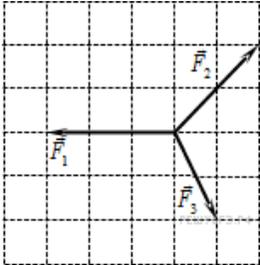
16 – 20 баллов – «4» (хорошо)

21 – 24 баллов – «5» (отлично)

Вариант 1

Часть 1

1. На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости.



Модуль вектора силы F_1 равен 3 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1 , F_2 и F_3 равен

- 1) 9 Н 2) 8 Н 3) 6 Н 4) 0 Н

2. Автомобиль движется со скоростью $v_1 = 90$ км/ч, а мотоцикл со скоростью $v_2 = 180$ км/ч. Масса мотоцикла $m = 500$ кг. Отношение импульса автомобиля к импульсу мотоцикла равно 1,5. Масса автомобиля равна

- 1) 1 500 кг 2) 3 000 кг 3) 4 000 кг 4) 8 000 кг

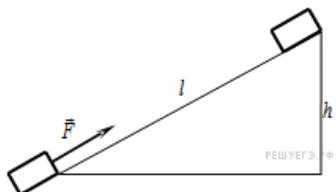
3. Скорость звука в воде 1,5 км/с. Чему равна длина звуковой волны, распространяющейся в воде, при частоте звука 3 кГц?

- 1) 0,5 мм 2) 0,5 м 3) 4,5 м 4) 4,5 мм

4. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова скорость санок у подножия горки?

- 1) $7,5$ м/с 2) 10 м/с 3) $12,5$ м/с 4) 15 м/с

5. Тело массой 2 кг под действием силы F перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние $l = 5$ м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на $h = 3$ м.



Вектор силы F направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы F равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчета, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила F ? Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 , коэффициент трения $\mu = 0,5$.

- 1) 150 Дж 2) 60 Дж 3) 40 Дж 4) - 40 Дж

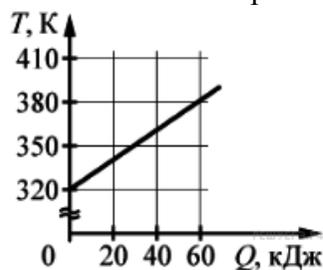
6. В результате охлаждения одноатомного идеального газа его давление уменьшилось в 4 раза, а концентрация молекул газа не изменилась. При этом средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа

- 1) уменьшилась в 16 раз 2) уменьшилась в 2 раза 3) уменьшилась в 4 раза 4) не изменилась

7. Идеальный газ отдал количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Работа, совершенная газом равна

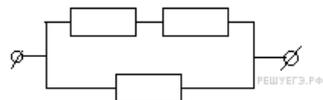
- 1) 400 Дж 2) 200 Дж 3) -400 Дж 4) - 200 Дж

8. На рисунке изображён график зависимости температуры тела от подводимого к нему количества теплоты. Удельная теплоёмкость вещества этого тела равна $500 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$. Чему равна масса тела?



- 1) 1 кг 2) 2 кг 3) 3 кг 4) 4 кг

9. На рисунке показан участок цепи постоянного тока, содержащий 3 резистора.



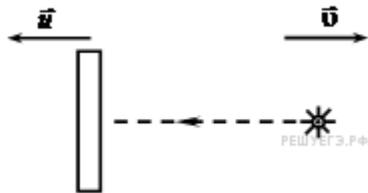
Если сопротивление каждого резистора 21 Ом, то сопротивление всего участка цепи

- 1) 63 Ом 2) 42 Ом 3) 14 Ом 4) 7 Ом

10. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору B . Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, равна
- 1) 0,075 Н 2) 0,3 Н 3) 0,6 Н 4) 120 Н

11. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 53° , а угол преломления 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$). Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой?
- 1) $\approx 1,43$ 2) $\approx 1,33$ 3) $\approx 0,75$ 4) $\approx 0,65$

12. В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью c . Пусть источник света движется в некоторой инерциальной системе со скоростью v , а зеркало — со скоростью u в противоположную сторону.



- С какой скоростью распространяется в этой системе отсчета свет, отраженный от зеркала?
- 1) $c - v$ 2) $c + v + u$ 3) $c + v$ 4) c

13. Атом испустил фотон с энергией $6 \cdot 10^{-18}$ Дж. Каково изменение импульса атома?
- 1) 0 кг·м/с 2) $1,8 \cdot 10^{-9}$ кг·м/с 3) $5 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с 4) $2 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с

14. Ядро атома содержит 16 нейтронов и 15 протонов, вокруг него обращаются 15 электронов. Эта система частиц —
- 1) ион фосфора ${}_{15}^{31}\text{P}$ 2) ион серы ${}_{16}^{31}\text{S}$ 3) атом серы ${}_{16}^{31}\text{S}$ 4) атом фосфора ${}_{15}^{31}\text{P}$

Часть 2

1. Пучок света переходит из стекла в воздух. Частота световой волны равна ν , скорость света в стекле равна v , показатель преломления стекла относительно воздуха равен n . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины:

- А) длина волны света в стекле.
Б) длина волны света в воздухе.

Формулы:

А	Б
---	---

- 1) $\frac{v}{nv}$; 2) $\frac{nv}{v}$; 3) $\frac{nv}{v}$; 4) $\frac{v}{v}$.

--	--

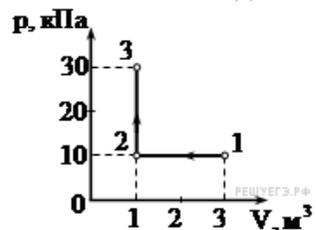
2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R со скоростью v . Как изменится радиус траектории, период обращения и кинетическая энергия частицы при уменьшении скорости ее движения?

- 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Радиус траектории	Период обращения	Кинетическая энергия

Часть 3

1. На диаграмме (см. рисунок) представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?

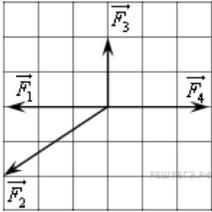


2. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 290 \text{ нм}$. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом $U = 1,5 \text{ В}$. Определите длину волны λ .

Вариант 2

Часть 1

1. На рисунке представлены четыре вектора сил.



Модуль вектора силы F_1 равен 3 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1, F_2, F_3 и F_4 равен

- 1) $(8 + \sqrt{13})$ Н 2) $\sqrt{13}$ Н 3) 3 Н 4) 0 Н

2. Масса грузовика $m_1 = 5\,000$ кг, масса легкового автомобиля $m_2 = 1\,000$ кг. Грузовик движется со скоростью $v = 72$ км/ч. Отношение величины импульса грузовика к величине импульса автомобиля равно 2,5. Скорость легкового автомобиля равна

- 1) 72 км/ч 2) 90 км/ч 3) 108 км/ч 4) 144 км/ч

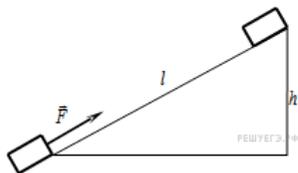
3. Если и длину нити математического маятника, и массу его груза увеличить в 4 раза, то период свободных гармонических колебаний маятника

- 1) увеличится в 2 раза 2) увеличится в 4 раза 3) уменьшится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза

4. Тело, брошенное вертикально вверх от поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой начальной скоростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 10 м/с 2) 20 м/с 3) 4,5 м/с 4) 40 м/с

5. Тело массой 2 кг под действием силы F перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние $l = 5$ м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на $h = 3$ м.



Вектор силы F направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы F равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении совершила сила тяжести? Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с², коэффициент трения $\mu = 0,5$.

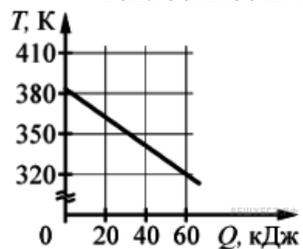
- 1) 150 Дж 2) 60 Дж 3) 40 Дж 4) - 60 Дж

6. При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул уменьшилась в 4 раза. При этом давление газа

- 1) уменьшилось в 16 раз 2) уменьшилось в 2 раза 3) уменьшилось в 4 раза 4) не изменилось

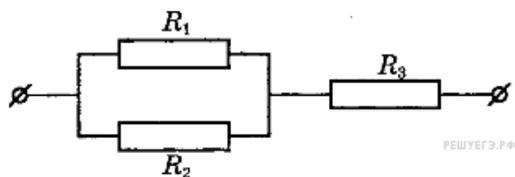
7. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. При этом внутренняя энергия газа
 1) увеличилась на 400 Дж 2) увеличилась на 200 Дж 3) уменьшилась на 200 Дж 4) уменьшилась на 400 Дж

8. Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела 500 Дж/(кг·К). Чему равна масса тела?



- 1) 1 кг 2) 2 кг 3) 3 кг 4) 4 кг

9. Участок цепи состоит из двух одинаковых параллельно соединенных резисторов R_1 и R_2 , каждый с сопротивлением 2 Ом, и резистора R_3 с сопротивлением 3 Ом. Общее сопротивление участка цепи равно



- 1) 1 Ом 2) 2 Ом 3) 31 Ом 4) 4 Ом

10. При силе тока в проводнике 20 А на участок прямого проводника длиной 50 см в однородном магнитном поле действует сила Ампера 12 Н. Вектор индукции магнитного поля направлен под углом 37° к проводнику ($\sin 37^\circ \approx 0,6$, $\cos 37^\circ \approx 0,8$). Значение модуля индукции магнитного поля в этом случае приблизительно равно
 1) 2 Тл 2) 1,5 Тл 3) 0,02 Тл 4) 0,015 Тл

11. Если предмет расположен на расстоянии 10 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 7 см, то изображение находится приблизительно на расстоянии
 1) 23,3 см перед линзой 2) 23,3 см за линзой 3) 15,2 см перед линзой 4) 15,2 см за линзой

12. Какие из приведенных ниже утверждений являются постулатами специальной теории относительности?
 А. Принцип относительности — равноправность всех инерциальных систем отсчета.
 Б. Инвариантность скорости света в вакууме — неизменность ее величины при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую.
 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

13. Работа выхода электрона из металла $A_{\text{вых}} = 3 \cdot 10^{-19}$ Дж. Найдите максимальную длину волны λ излучения, которым могут выбиваться электроны.

- 1) 660 нм 2) 66 нм 3) 6,6 нм 4) 6 600 нм

14. Атом бора ${}^8_5\text{B}$ содержит

- 1) 8 протонов, 5 нейтронов и 13 электронов 2) 8 протонов, 13 нейтронов и 8 электронов
3) 5 протонов, 3 нейтрона и 5 электронов 4) 5 протонов, 8 нейтронов и 13 электронов

Часть 2

1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать

(λ — длина волны фотона, h — постоянная Планка, c — скорость света в вакууме).

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины:

А. Импульс фотона.

В. Энергия фотона.

Формулы:

- 1) λhc ; 2) $\frac{\lambda}{hc}$; 3) $\frac{hc}{\lambda}$; 4) $\frac{h}{\lambda}$.

А	Б

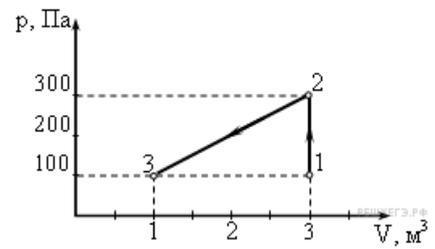
2. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую скорость движения спутника Земли увеличивается. Как изменяются в результате этого перехода радиус орбиты спутника, его центростремительное ускорение и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Радиус орбиты	Центростремительное ускорение	Период обращения вокруг Земли

Часть 3

1. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



2. Фотокатод облучают светом с длиной волны 300 нм. Красная граница фотоэффекта фотокатода 450 нм. Вычислите запирающее напряжение U между анодом и катодом.