



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Сухой Карабулак
Базарно- Карабулакского муниципального района
Саратовской области»

«РАССМОТРЕНО» на заседании методического совета ОУ Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2022г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по ВР  А.В.Вечканова от « <u>31</u> » <u>08</u> 2022г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор ОУ  А.А.Денисова Приказ № _____ от « <u>01</u> » <u>09</u> 2022г.
--	--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Решение экспериментальных задач по физике»
для детей 15-16 лет

Срок реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы 1 год.

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Андрянова Юлия Владимировна

с. Сухой Карабулак 2022 год

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Сухой Карабулак
Базарно- Карабулакского муниципального района
Саратовской области»**

«РАССМОТРЕНО» на заседании методического совета ОУ Протокол №____ от «__»_____2022г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по ВР _____ А.В.Вечканова от «__»_____2022г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор ОУ _____ А.А.Денисова Приказ №_____ от «__»_____2022г.
--	--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Решение экспериментальных задач по физике»
для детей 15-16 лет**

Срок реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы 1 год.

Автор составитель:
педагог дополнительного образования
Андрянова Юлия Владимировна

с. Сухой Карабулак 2022 год

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее Программа) реализуется в рамках естественнонаучной направленности.

Она ориентирована на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития.

Программа имеет **естественнонаучную направленность** и составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. №1726-р)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 г. №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
6. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования от 21.05.2019г. в Саратовской области.
7. Положение о разработке, порядке утверждения, реализации, корректировки общеобразовательных программ.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – углубленный

Актуальность программы

В современных условиях для получения высшего технического образования необходимы результаты ЕГЭ по физике. Данный курс обобщает, систематизирует как теоретический материал, так и приемы решения задач, необходимых при подготовке к единому государственному экзамену.

Отличительные особенности программы

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) → выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 11 класса базовой школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 68 часов.

1 год обучения – 68 часов.

Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очная.

Форма организации образовательного процесса - групповые занятия.

Формы организации занятий - лекции, практические занятия, выполнение самостоятельной работы

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Еженедельная нагрузка на одного ребенка составляет 2 часа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: освоение основных понятий, законов и принципов физики, общее представление о физике как фундаментальной науке, понимание ее роли в современной культуре и в процессе формирования мировоззрения; сформированный интерес и мотивация к изучению физике; развитые познавательные универсальные способности (навыки теоретического мышления, творческого поиска).

Основными задачами программы являются: обеспечение обучающихся необходимой лабораторно-информационной базой; формирование системы взаимосвязанных теоретических и практических знаний в области физики; вовлечение информационных технологий в процесс обучения, практическое их освоение; создание учебного пространства для развития ряда умений: моделировать и рационально мыслить, организовывать коммуникацию и продуктивно в ней участвовать, самостоятельно принимать решения в оценке границ применимости физических законов, достоверности событий и фактов.

1.3 Планируемые результаты

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества, ответственность, усидчивость;
- умение работать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству; логического мышления; мелкой моторики рук; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы.

Предметные

Учащиеся будут знать:

развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

развитие у обучающихся логического, эвристического, алгоритмического мышления и пространственного воображения.

1.4 Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятия	Формы контроля и/или аттестации
		всего	теория	практика		
1.	Раздел 1. Электродинамика					
1.1	Магнитное поле	8	2	6	Групповые	
1.2	Электромагнитная индукция	8	2	6	Групповые	тест
2.	Раздел 2. Колебания и волны					
2.1	Механические колебания и волны	8	2	6	Групповые	
2.2	Электромагнитные колебания и волны	8	2	6	Групповые	Практическая работа
3.	Раздел 3. Оптика					
3.1	Геометрическая оптика	8	2	6	Групповые	
3.2	Волновая оптика	8	2	6	Групповые	Зачет
4	Раздел 4. Квантовая физика					
4.1	Световые кванты	8	2	6		
4.2	Атомная физика	6	1	5		
4.3	Физика атомного ядра.	6	1	5		Зачет
Итого часов:		68	16	52		

Содержание учебно-тематического плана

Магнитное поле (8 ч)

Магнитное поле прямого провода с током. Магнитное поле катушки. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция (8 ч)

Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Механические колебания и волны (8 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.

Электромагнитные колебания и волны (8 ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного

тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений.

Геометрическая оптика (8 ч)

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы.

Волновая оптика (8 ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Световые кванты (8 ч)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.

Атомная физика (6 ч)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.

Физика атомного ядра (6 ч)

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

1.5 Формы аттестации

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

2. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1 Методическое обеспечение

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, проектные технологии, здоровьесберегающие технологии и др. В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые, метод проектов. Применение данных методов обучения в образовательном процессе способствует повышению интереса учащихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. На занятиях используется дифференцированный подход, групповые и индивидуальные формы работы.

2.2. Условия реализации программы

Для полноценной реализации программы имеется помещение – учебный кабинет, оснащенное удобным местом для индивидуальной и групповой работы. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащена мебелью.

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

2.3 Календарный учебный график

реализации дополнительной общеразвивающей программы

«Решение экспериментальных задач по физике»

на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			34	68	1 раз в неделю по 2 акад. часа

Календарно-тематический план на 2022-2023 учебный год.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Всего учебных недель
1	сентябрь	6	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Магнитное поле, входной контроль	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
2	сентябрь	12	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на расчет силы Ампера и Лоренца части 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
3	сентябрь	19	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на применение правила правой руки и правила буравчика	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
4	сентябрь	26	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на применение правила левой руки	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
5	октябрь	3	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Электромагнитная индукция	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
6	октябрь	10	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на закон электромагнитной	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1

						индукции части 1		
7	октябрь	17	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на применение правила Ленца, часть 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
8	октябрь	24	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение качественных задач части 2(28 задачи ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
9	ноябрь	7	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Механические колебания и волны	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
10	ноябрь	14	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на расчет характеристик механических колебаний и волн, часть1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
11	ноябрь	21	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение графических задач	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
12	ноябрь	28	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на соответствие, часть1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
13	декабрь	5	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Электромагнитные колебания и волны	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
14	декабрь	12	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на расчет характеристик электромагнитных волн, часть1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
15	декабрь	19	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на соответствие (задачи 17,18) Контрольный тест за 1 полугодие	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
16	декабрь	26	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение качественных задач (задачи 28 ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
17	январь	9	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Геометрическая оптика	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
18	январь	16	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на законы отражения и преломления, часть 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
19	январь	23	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на построение изображения в линзе и применение формулы тонкой линзы, часть 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
20	январь	30	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение качественных задач (задачи 28 ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
21	февраль	6	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Волновая оптика	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1

22	февраль	13	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на явления интерференции и дифракции, часть 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
23	февраль	20	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на уравнение дифракционной решетки, часть 2	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
24	февраль	27	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение качественных задач (задачи 28 ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
25	март	6	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Световые кванты	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
26	март	13	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, часть 1	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
27	март	20	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, часть 2 (32 задачи ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
28	апрель	3	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение качественных задач, часть 2 (28 задачи ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
29	апрель	10	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Атомная физика	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
30	апрель	17	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение 27 задач ЕГЭ	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
31	апрель	24	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на соответствие, часть 1 (21 задачи ЕГЭ)	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
32	май	8	15.15-15.55 16.05-16.45	лекция	2	Физика атомного ядра	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
33	май	15	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Решение задач на закон радиоактивного распада.	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1
34	май	22	15.15-15.55 16.05-16.45	практика	2	Итоговая контрольная работа	МБОУ «СОШ с. Сухой Карабулак»	1

2.4 Оценочные материалы

Тестирование по теме: «Электромагнитная индукция»

Цель урока: повторить и углубить знания обучающихся по пройденной теме.

1. Историческое значение опыта Эрстеда заключается в обнаружении:

А. сил взаимодействия между двумя проводниками с током;

Б. взаимодействия двух точечных зарядов;

В. сил взаимодействия двух проводников;

Г. связи между электрическими и магнитными явлениями.

2. По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в противоположных направлениях, при этом проводники:

А. Притягиваются. Б. Не взаимодействуют. В. Отталкиваются.

Г. Разворачиваются.

3. Поворот магнитной стрелки, расположенной параллельно прямолинейному проводнику, обнаружил:

А. Эрстед. Б. Кулон. В. Ампер. Г. Ом.

4. Магнитные поля создаются:

А. атомами железа;

Б. электрическими зарядами;

В. магнитными зарядами;

Г. движущимися электрическими зарядами.

5. В опыте Ампера наблюдается:

А. взаимодействие двух заряженных проводников;

Б. взаимодействие проводника с током с заряженным проводником;

В. поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током;

Г. взаимодействие двух проводников с током;

Д. взаимодействие двух магнитных стрелок.

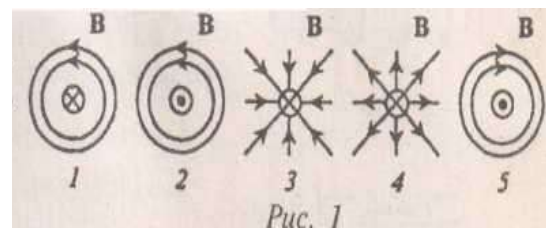
6. Чтобы найти направление тока в контуре, если известно направление его магнитного поля, используют закономерность:

А. Правило буравчика (правого обхвата). Б. Правило Ленца.

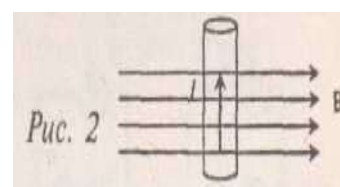
В. Закон электромагнитной индукции. Г. Правило левой руки.

7. Укажите правильный вариант изображения линий магнитной индукции проводника с током, текущим перпендикулярно плоскости рисунка (рис. 1):

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.



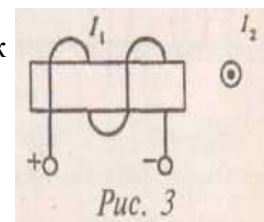
8. На проводник с током, внесенный в магнитное поле (рис. 2), действует сила,



направленная:

- А. Вверх* *Б. Вниз.* *В. К наблюдателю.*
Г. От наблюдателя. *Д. Вправо.* *Е. Влево.*
Ж. Сила равна нулю.

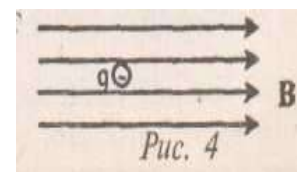
9. Перпендикулярно катушке с током I_1 , расположен прямолинейный проводник с током I_2 (рис. 3). Куда направлена сила, действующая на ток I_2 со стороны тока I_1 ?



- А. Вверх.* *Б. Вниз.* *В. Влево.*
Г. Вправо. *Д. К наблюдателю.* *Е. От наблюдателя.*
Ж. Сила равна нулю.

10. На отрицательный заряд, внесенный в магнитное поле (рис. 4), действует сила, направленная...

- А. Вверх.* *Б. Вниз.* *В. Влево.* *Г. Вправо.*
Д. К наблюдателю. *Е. От наблюдателя.* *Ж. Сила равна нулю.*



11. Чему равна сила, действующая на проводник с током 4 А в магнитном поле индукцией 0,02 Тл, если длина активной части проводника 10 см и проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции (рис. 2)?

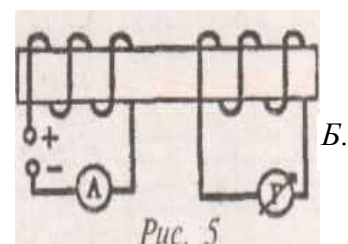
- А. 8 Н.* *Б. 8 мН.* *В. 2 Н.* *Г. 20 мН.* *Д. Сила равна нулю.*

12. Как изменится сила, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле при увеличении магнитной индукции в 2 раза и уменьшении силы тока в нем в 2 раза?

- А. Увеличится в 4 раза.* *Б. Увеличится в 2 раза.*
В. Не изменится.
Г. Уменьшится в 2 раза. *Д. Уменьшится в 4 раз.*

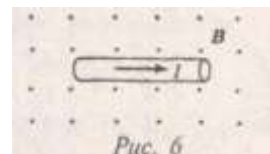
13. Явление электромагнитной индукции (рис. 5) наблюдается:

- А. при наличии тока в левой катушке;*
при отсутствии тока в левой катушке;
В. при изменении тока в левой катушке.



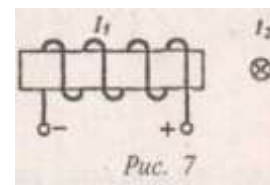
14. Сила, действующая на проводник с током, внесенный в магнитное поле (рис. 6), направлена:

- А. Вверх. Б. Вниз. В. К наблюдателю. Г. От наблюдателя. Д. Вправо. Е. Влево. Ж. Сила равна нулю.



15. Перпендикулярно катушке с током I_1 , расположен прямолинейный проводник с током I_2 (рис. 7). Куда направлена сила, действующая на ток I_2 со стороны тока I_1 ?

- А. Вверх Б. Вниз. В. Влево Г. Вправо
Д. К наблюдателю. Е. От наблюдателя Ж. Сила равна нулю



16. Сила, действующая на положительно заряженную частицу, движущуюся в магнитное поле (рис. 8), направлена:

- А. Вверх. Б. Вниз. В. К наблюдателю. Г. От наблюдателя. Д. Вправо. Е. Влево. Ж. Сила равна нулю.

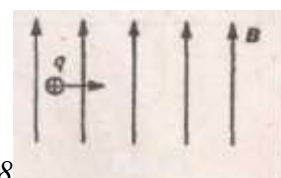


Рис. 8

17. Проводник длиной 20 см находится в магнитном поле с индукцией 0,4Тл и расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока в проводнике, если проводник выталкивается из этого поля с силой 160 мН?

- А. 1 А. Б. 2 А. В. 3 А. Г. 4 А. Д. 5 А.

18. Как изменится сила, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле при увеличении магнитной индукции в 2 раза и увеличении силы тока в нем в 2 раза?

- А. Увеличится в 4 раз. Б. Увеличится в 2 раза. В. Не изменится.
Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раз.

19. В каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции (рис. 9)?

- А. При замкнутом ключе.
Б. Непосредственно перед размыканием ключа.
В. В момент размыкания ключа.
Г. При разомкнутом ключе.

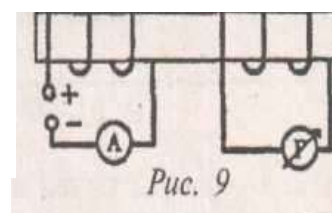


Рис. 9

20. Найти период обращения электрона, движущегося в однородном магнитном поле индукцией 4 мТл:

А. 8,9 нс. Б. 9,8 нс. В. 7,6 нс. Г. 5,6 нс. Д. 2 нс.

21. Протон движется со скоростью 10 Мм/св магнитном поле индукцией 0,2 Тл перпендикулярно линиям индукции. Сила, действующая на протон равна:

А. 0,32 нН. Б. 0,45 нН. В. 0,5 нН. Г. 1,2 нН. Д. 0,2 нН.

22. Катушка, состоящая из 100 витков проволоки, равномерно вращается в однородном магнитном поле. Площадь поперечного сечения катушки 100 см². Ось вращения катушки перпендикулярна оси катушки и направлению магнитного поля. Угловая скорость вращения катушки равна 10 рад/с, максимальная ЭДС, возникающая в катушке, равна:

А. 1 В. Б. 2 В. В. 4 В. Г. 8 В. Д. 10 В.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество набранных баллов	13	14 - 17	18 - 20	21- 22

Практическая работа «Электромагнитные колебания и волны»

Цель работы: отработка навыков решения задач по пройденному материалу, закрепление полученных знаний

Часть А. Дайте ответы на вопросы в письменной форме:

1. Где больше скорость звука: в газах, жидкостях или твердых телах?
2. Может ли звук сильного взрыва на Луне, быть слышен на Земле? Почему?
3. Чему равна скорость распространения колебаний? (формула)
4. При некоторой скорости вращения швейной машины стол, на котором она стоит, иногда сильно раскачивается. Почему?

Часть Б. Решить задачи

Вариант 1

1. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний с частотой 850 Гц. Какова длина звуковой волны при скорости звука в воздухе 340 м/с?
2. Если в упругой среде распространяется волна со скоростью 6 м/с и периодом колебаний 0,5 с. Чему равно минимальное расстояние между двумя точками среды, которые колеблются в одинаковых фазах?
3. Материальная точка совершает гармонические колебания с круговой частотой 10 с⁻¹. Если материальная точка при прохождении положения равновесия имеет скорость 0,2 м/с, чему равна амплитуда колебаний?
4. Уравнение гармонических колебаний тела имеет вид $x=4 \sin 2\pi t$ (м). Определить скорость колеблющегося тела момент времени 0,5 сот начала движения.

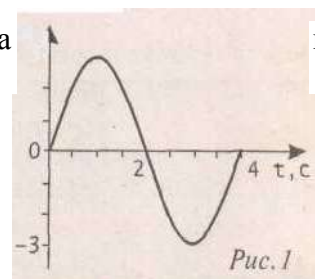


Рис. 1

5. На рисунке 1 изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Чему равен период колебаний?

Зачет по теме: «Волновая оптика»

1. Что называется амплитудой колебания, в чем она измеряется?
2. Что называется периодом колебания? Формула нахождения периода колебания, единица измерения?
3. Что называется частотой колебания? Формула нахождения частоты колебания, единица измерения?
4. Чему равна и в чем измеряется циклическая частота?
5. Какие волны называются продольными?
6. Какие волны называются поперечными?
7. Что такое звук?
8. Где будет быстрее слышен звук грома: в Африке или в Сибири?
9. Частота какого звука больше: мужского голоса или женского?
10. Формула нахождения периода колебания математического маятника?
11. Формула нахождения периода колебания пружинного маятника?
12. Как изменится ход маятниковых часов при перемещении их с Земли на Луну?
13. Изменится ли период колебания железного шарика на нити, если снизу положить магнит?
14. Где больше скорость звука: в газах, жидкостях или твердых телах?
15. Может ли звук сильного взрыва на Луне, быть слышен на Земле? Почему?
16. Чему равна скорость распространения колебаний? (формула)
17. При некоторой скорости вращения швейной машины стол, на котором она стоит, иногда сильно раскачивается. Почему?
18. При полете большинство насекомых издадут звук, чем он вызывается?
19. Волны с какими частотами называются инфразвуком, ультразвуком? Привести пример.
20. Почему звук от летящего реактивного самолета слышен далеко позади самолета?
21. Может ли возникнуть эхо в степи?
22. От чего зависит громкость звука?
23. От чего зависит высота звука?
24. Почему в туман гудки паровоза слышны на более далеком расстоянии, чем в солнечную погоду?

Критерии оценок устного ответа

Оценка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Оценка «2»:

при ответе обнаружено непонимание обучающегося основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Зачет по теме: «Физика атомного ядра.»

- 1). Из каких противоречий возникла квантовая теория?

- 2). Записать и пояснить формулу Планка.
- 3). Что называется фотоэффектом?
- 4) Описать опыты, которые позволяют наблюдать фотоэффект.
- 5). Прокомментировать законы фотоэффекта.
- 6). Записать с пояснениями уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
- 7). Что называется красной границей фотоэффекта?
- 8). Записать формулы для вычисления энергии, массы и импульса фотона.
- 9). Что такое дуализм света?
- 10). Объяснить суть гипотезы де Бройля.
- 11). В чем суть и где применяется внешний фотоэффект?
- 12). В чем суть и где применяется внутренний фотоэффект?
- 13). В чем заключались опыты Лебедева?
- 14). Как объясняла волновая оптика и квантовая теория давление света?
- 15). Какие изменения в молекулах вызывает, влетевший в них фотон?
- 16). Что называется фотосинтезом?

2. Самостоятельная работа по заполнению таблицы.

Вопросы и ответы привести в соответствие.

Заполнить карточку, в одной стороне которой записаны основные формулы по теме, а с другой правильные ответы, но хаотично расположенные. Время работы – 7 минут.

	Правильные ответы		Формулы
1.	Формула для импульса фотона	1.	$h=6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
2.	Численное значение постоянной Планка	2	$\lambda = h / P$
3.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	3	$E = h \nu$
4.	Формула для массы фотона	4	$mV^2/2 = e U$
5.	Красная граница фотоэффекта	5	$h \nu = A + mV^2/2$
6.	Формула Планка	6	$E = h \nu = \hbar \omega$
7.	Длина световой волны	7	$P = mc = h\nu/c = h/\lambda$
8.	Формула энергии фотона	8	$\nu_{\text{min}} = A/h$
9	Формула задерживающего напряжения	9	$m = h\nu/c^2$

Код ответа:

1 – 7; 2 – 1; 3 – 5; 4 – 9; 5 – 8; 6 – 3; 7 – 2; 8 – 6; 9 – 4.

Критерии оценок устного ответа

Оценка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Оценка «2»:

при ответе обнаружено непонимание обучающегося основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

2.5 Информационные источники

Литература для учащихся

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 1995
3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб.пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб.пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1997
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1999
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2004
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2003
9. Вторая Соросовская олимпиада школьников 1995-1996. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 1996

Литература для педагога:

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2009. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2009
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2009
3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2008
4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2008
5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Ониск»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2008

6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1977
7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 1972
8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1971