

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 п. Новоорск
имени Героя Советского Союза Калачёва А. В.**



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Загадки физики»
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)**

Уровень образования: среднее общее образование

Возраст детей: 11 класс

Срок реализации программы 2024-2025

Количество часов по учебному плану: 34 часа

11 класс: всего 34 ч/год; 1 ч/неделю

Автор-разработчик рабочей программы:
Аслямова О. С. - учитель физики,
высшая квалификационная категория

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основании Федерального закона от 8 июня 2020 г. N 165-ФЗ "О внесении изменений в статьи 46 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, N 24, ст. 3739) и в соответствии с подпунктом 4.2.5 пункта 4 Положения о Министерстве просвещения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 г. N 884 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 32, ст. 5343, 2020, N 29, ст. 4664 об изменениях в порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденных приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г.. № 196, на основании Положения МОАУ СОШ №1 п.Новоорск им.Калачева А.В. «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в МОАУ СОШ №1 п.Новоорск им.Калачева А.В.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребенок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 11 класса, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Планирование работы кружка рассчитано на 1 час в неделю.

Цели и задачи кружка «Загадки физики»

Цели:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.
6. ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

Задачи:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по физике.
2. **Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Основные направления и содержание деятельности.

Кружок объединяет любителей решения интересных и трудных задач. Основной деятельностью кружка является углублённое изучение основных тем программы, решение сложных задач для учащихся, проявляющих способности и интерес к физике, а также решение задач для учащихся, испытывающих трудности в изучении физики, что позволяет осуществлять дифференцированное обучение.

Содержание и план работы кружка составлен с учётом интересов, индивидуальных и возрастных особенностей школьников. В кружке занимаются учащиеся 11 классов. Занятия проводятся один раз в неделю по одному часу с общим объёмом 34 часа.

На первом этапе учащиеся учатся решать задачи различных типов: качественные, расчётные, экспериментальные, графические, тестовые, задачи на смекалку, занимательные задачи сначала более лёгкие, а потом переходят к решению сложных задач.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Семинар
- Круглый стол
- Выпуск стенгазет
- Проектная работа
- Школьная олимпиада

Ожидаемый результат:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента, умение пользоваться цифровыми измерительными приборами
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение.

Тематическое планирование учебного материала

(34 ч., 1 ч. в неделю)

№ урока п/п	Наименование разделов и тем программы	Количе ство часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые)	Форма реализации воспитательного потенциала раздела
----------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

				образовательные ресурсы	
	I. Эксперимент (1 ч.)				
1/1	Основы теории погрешностей. Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.	1	Лекция 1	https://www.youtube.com/watch?v=PmA OjwABf-M	формирование и развитие оценочных умений
	Итого по разделу	1			
	II. Механика (7 ч.)				
2/1	Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров	1	Лекция 2	https://yandex.ru/video/preview/15348200689298470915	воспитание интереса к учению, к процессу познания, формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности, воспитание сознательной дисциплины, воспитание культуры общения, воспитание гуманности
3/2	Решение задач по кинематике поступательного и вращательного движения.	1	Практическое занятие 1	https://yandex.ru/video/preview/7578334916597178902	
4/3	Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике.	1	Лекция 3	https://yandex.ru/video/preview/12640050007771723111	
5/4	Решение задач по теме «Законы Ньютона» и «Силы в механике»	1	Практическое занятие 3	https://yandex.ru/video/preview/6099702613554515149	
6/5	Решение задач по теме «Статика» и «Гидростатика»	1	Практическое занятие 4	https://yandex.ru/video/preview/17002044797842504870	
7/6	Законы сохранения	1	Лекция 4	https://yandex.ru/video/preview/1173662030348418181	
8/7	Решение задач по теме «Законы сохранения»	1	Практическое занятие 5	https://yandex.ru/video/preview/5984568897728367538	
	Итого по разделу	7			
	II. Молекулярная физика и термодинамика (6 ч.)				
9/1	Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	1	Лекция 5	https://yandex.ru/video/preview/6959302957642574510	формирование и развитие оценочных умений, воспитание

10/2	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа. «Изопроцессы»	1	Практическое занятие 6	https://yandex.ru/video/preview/10938781623530170339	интереса к учению, к процессу познания, формирование умений
11/3	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	1	Практическое занятие 7	https://yandex.ru/video/preview/4744127632731841503	и навыков организации учащимися своей деятельности,
12/4	Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.	1	Лекция 6	https://yandex.ru/video/preview/11401257883688276318	воспитание сознательной дисциплины, воспитание культуры общения, воспитание гуманности
13/5	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики. Агрегатные состояния вещества»	1	Практическое занятие 8	https://yandex.ru/video/preview/11199655196326949427	
14/6	Решение задач на уравнение теплового баланса	1	Практическое занятие 9	https://yandex.ru/video/preview/4679074983938092753	
	Итого по разделу	6			
	IV. Электродинамика (электростатика, постоянный ток) (5 ч.)				
15/1	Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля	1	Лекция 7	https://yandex.ru/video/preview/10498494949039186150	формирование и развитие оценочных умений, воспитание интереса к учению, к процессу познания, формирование умений
16/2	Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Движение электрических зарядов в электрическом поле.»	1	Практическое занятие 10	https://yandex.ru/video/preview/10498494949039186150	и навыков организации учащимися своей деятельности, воспитание сознательной
17/3	Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.	1	Лекция 8	https://yandex.ru/video/preview/13928832020875441438	дисциплины, воспитание культуры

18/4	Решение задач по теме «Закон Ома для однородного участка цепи» и «Закон Ома для полной цепи»	1	Практическое занятие 11	https://yandex.ru/video/preview/4570898636166200772	общения, воспитание гуманности
19/5	Решение задач на расчет работы мощности электрического тока.	1	Практическое занятие 12	https://yandex.ru/video/preview/2865133328291664627	
	Итого по разделу	5			
	V. Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)(3ч.)				
20/1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция	1	Лекция 9	https://yandex.ru/video/preview/278231111828285852	формирование и развитие оценочных умений, воспитание
21 /2	Решение задач по теме «Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей.» «Сила Ампера» «Сила Лоренца»	1	Практическое занятие 13	https://yandex.ru/video/preview/11937286063445232921	интереса к учению, к процессу познания, формирование умений
22/3	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	Практическое занятие 14	https://yandex.ru/video/preview/1240801869951465175	и навыков организации учащимися своей деятельности, воспитание сознательной дисциплины, воспитание культуры общения, воспитание гуманности
	Итого по разделу	3			
	VI. Колебания и волны (4 ч.)				
23/1	Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.	1	Лекция 10	https://yandex.ru/video/preview/7841552270776838668	формирование и развитие оценочных умений, воспитание интереса к учению, к процессу познания,
24/2	Решение задач по теме «Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы»	1	Практическое занятие 15	https://yandex.ru/video/preview/11143665677920964634	формирование умений и навыков организации

25/3	Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний	1	Лекция 11	https://yandex.ru/video/preview/2405978557129834387	учащимися своей деятельности, воспитание сознательной дисциплины,
26/4	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в контуре»	1	Практическое занятие 16	https://yandex.ru/video/preview/2287468030187862410	воспитание культуры общения, воспитание гуманности
	Итого по разделу	4			
	VII. Оптика (5 ч.)				
25/1	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах	1	Лекция 12	https://yandex.ru/video/preview/11785086404546119218	формирование и развитие оценочных умений, воспитание интереса к учению, к процессу познания,
26/2	Решение задач по теме «Законы преломления, отражения, линзы».	1	Практическое занятие 17		формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности,
27/3	Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах	1	Практическое занятие 18	https://yandex.ru/video/preview/4899165169339430770	воспитание сознательной дисциплины, воспитание культуры общения, воспитание гуманности
28/4	Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума . Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	1	Лекция 13	https://yandex.ru/video/preview/202746264669938813	
29/5	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	Практическое занятие 19	https://yandex.ru/video/preview/1063538756011276105	
	Итого по разделу	5			
	VIII. Квантовая физика (6 ч.)				
28/1	Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда,	1	Лекция 14	https://www.youtube.com/watch?v=1XZuCM4z9ZU	формирование и развитие оценочных умений, воспитание интереса к учению, к процессу познания, формирование умений

	массового числа в задачах о ядерных превращениях.				и навыков организации учащимися своей деятельности, воспитание сознательной дисциплины, воспитание культуры общения, воспитание гуманности
29/2	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна» «Применение постулатов Бора»	1	Практическое занятие 20	http://www.myshare.d.ru/slide/259331/	
30/3	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1	Практическое занятие 21		
31-33	Решение вариантов по пройденным темам	2	Практическое занятие		
34	Промежуточная аттестация (итоговое тестирование)	1			
	Итого по разделу	6			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Форма проведения занятия	Дата по плану	Дата по факту
	I. Эксперимент (1 ч.)				
1/1	Основы теории погрешностей. Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.	1	Лекция 1		
	Итого по разделу	1			
	II. Механика (7 ч.)				
2/1	Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров	1	Лекция 2		
3/2	Решение задач по кинематике поступательного и вращательного движения.	1	Практическое занятие 1		
4/3	Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике.	1	Лекция 3		

5/4	Решение задач по теме «Законы Ньютона» и «Силы в механике»	1	Практическое занятие 3		
6/5	Решение задач по теме «Статика» и «Гидростатика»	1	Практическое занятие 4		
7/6	Законы сохранения	1	Лекция 4		
8/7	Решение задач по теме «Законы сохранения»	1	Практическое занятие 5		
	Итого по разделу	7			
	II. Молекулярная физика и термодинамика (6 ч.)				
9/1	Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа. Изопрцессы	1	Лекция 5		
10/2	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа. «Изопрцессы»	1	Практическое занятие 6		
11/3	Решение графических задач по теме «Изопрцессы»	1	Практическое занятие 7		
12/4	Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.	1	Лекция 6		
13/5	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики. Агрегатные состояния вещества»	1	Практическое занятие 8		
14/6	Решение задач на уравнение теплового баланса	1	Практическое занятие 9		
	Итого по разделу	6			
	IV. Электродинамика (электростатика, постоянный ток) (5 ч.)				
15/1	Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля	1	Лекция 7		
16/2	Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1	Практическое занятие 10		

	Движение электрических зарядов в электрическом поле.»				
17/3	Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.	1	Лекция 8		
18/4	Решение задач по теме «Закон Ома для однородного участка цепи» и «Закон Ома для полной цепи»	1	Практическое занятие 11		
19/5	Решение задач на расчет работы мощности электрического тока.	1	Практическое занятие 12		
	Итого по разделу	5			
	V . Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)(3ч.)				
20/1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция	1	Лекция 9		
21 /2	Решение задач по теме «Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей.» «Сила Ампера» «Сила Лоренца»	1	Практическое занятие 13		
22/3	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	Практическое занятие 14		
	Итого по разделу	3			
	VI. Колебания и волны (4 ч.)				
23/1	Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.	1	Лекция 10		
24/2	Решение задач по теме «Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы»	1	Практическое занятие 15		
25/3	Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний	1	Лекция 11		
26/4	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в контуре»	1	Практическое занятие 16		
	Итого по разделу	4			
	VII. Оптика (5 ч.)				
25/1	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах	1	Лекция 12		
26/2	Решение задач по теме «Законы преломления, отражения, линзы».	1	Практическое занятие 17		

27/3	Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах	1	Практическое занятие 18		
28/4	Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума . Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	1	Лекция 13		
29/5	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	Практическое занятие 19		
	Итого по разделу	5			
	VIII. Квантовая физика (6 ч.)				
28/1	Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.	1	Лекция 14		
29/2	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна» «Применение постулатов Бора»	1	Практическое занятие 20		
30/3	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1	Практическое занятие 21		
31-33	Решение вариантов по пройденным темам	2	Практическое занятие		
34	Промежуточная аттестация (итоговое тестирование)	1			
	Итого по разделу	6			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

Содержание программы.

1. Введение.

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация.

2. Правила и приемы решения физических задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

3. Механика. Динамика.

Решение задач на основные динамические законы (закон Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на принцип относительности.

Решение задач по интересам: занимательных, экспериментальных и т. д. решение задач на вращение тела.

Законы сохранения.

Решение задач средствами кинематики, динамики и с помощью законов сохранения. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

4.Молекулярная физика.

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Решение задач на описание поведения идеального газа: характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение графических задач: изопроцессы в газах.

Основы термодинамики.

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.

5. Электродинамика.

Решение задач на закон сохранения заряда и закон Кулона. Решение задач на определение напряженности электрического поля. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Законы постоянного электрического тока.

Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

Магнитное поле

Разбор понятий: магнитное поле, его свойства, графическое изображение, его характеристики. Решение задач на силы: Ампера, Лоренца. Определение направлений сил с помощью правил левой и правой руки, Буравчика.

Закон электромагнитной индукции.

Решение задач на определение ЭДС индукции, самоиндукции, магнитного потока, индуктивности, энергии магнитного поля. Решение задач на описание процессов в простейшем колебательном контуре.

6.Колебания и волны.

Механические колебания.

Решение задач на определение частоты, периода, фазы колебаний. Умение определять условия резонанса.

Электромагнитные колебания.

Решение задач на определение активного, емкостного и индуктивного сопротивления. Умение описывать уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.

Механические волны.

Решение задач на определение длины волны, скорости волны. Умение описывать уравнения бегущей волны.

Электромагнитные волны:

Решение задач с использованием формулы Томсона. Решение задач на определение интенсивности и плотности потока излучения.

7.Оптика.

Решение задач на закон отражения, закон преломления. Решение задач с применением формулы тонкой линзы. Решение задач на определение интерференционных максимумов и минимумов, периода дифракционной решетки.

Элементы теории относительности.

Решение задач с применением постулатов теории относительности. Изучение связи между массой и энергией, вывод зависимости массы от скорости.

8. Квантовая физика.

Имение определять состав ядра. Решение задач на определение энергии связи, радиоактивную дозу, период распада радиоактивных изотопов. Уметь записывать ядерные реакции.

Основные знания и умения, приобретаемые в изучении кружкового курса физики.

I. Знания.

- 1) основные законы механики, колебательного движения; физики атома и атомного ядра;
- 2) возможности использования и учета в технике изученных физических законов.

II. Умения.

- 1) применять полученные знания в простейших условиях;
- 2) качественно объяснять механизм того или иного физического процесса;
- 3) решать комбинированные задачи с использованием различных физических законов;
- 4) использовать различные средства вычислительной техники (МК, ПК) при решении задач.

Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

Данный комплект представлен следующими датчиками.

Датчик абсолютного давления

Датчик производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

Датчик положения (магнитный)

Датчик измеряет временные отрезки между моментами прохождения объекта рядом с бесконтактными детекторами. Бесконтактные детекторы являются выносными и крепятся на металлической или магнитной поверхности. Количество осей измерения датчика положения равно 3, диапазон измерений по каждой из осей X, Y и Z составляет от 0 до 360 град.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике

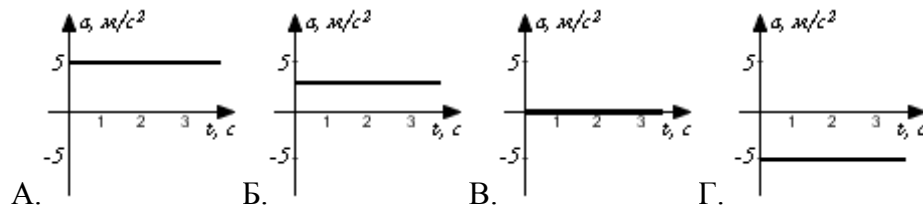
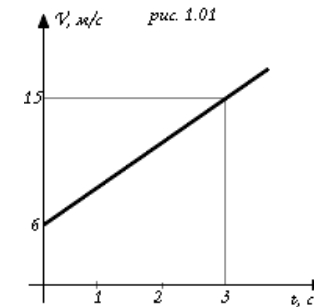
Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

Датчик тока, магнитного поля, температуры.

Итоговое тестирование

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?

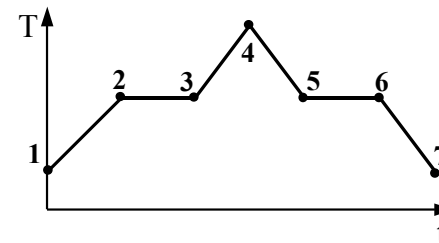


2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами)

А. $32T$; Б. $16T$; В. $2T$; Г. T .

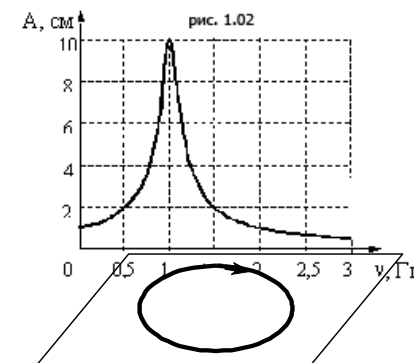
3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания?

А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.



4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно

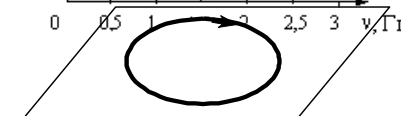
А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.



5. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

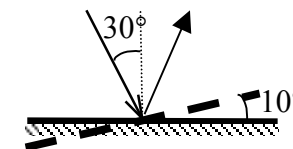
- А. вертикально вверх \uparrow ;
- Б. горизонтально влево \leftarrow ;
- В. горизонтально вправо \rightarrow ;
- Г. вертикально вниз \downarrow .

рис. 1.03



6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

А. 80° ; Б. 60° ; В. 40° ; Г. 20° .



7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?

А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 155 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

Ответы :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Б	Г	Г	В	Г	В	Б	$a=0,1;v=16$	$I=0,5;$ $U=7,5$
баллы	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Критерии оценивания:

Оценка «5»-10-11 баллов

Оценка «4»-8-9 баллов

Оценка «3»-5-7 баллов

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Физика 10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. М.: Просвещение, 2004.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы. 10 -11класс. – М.: Дрофа, 2004.
4. Журнал «Физика в школе»
5. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
6. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 9-11 классы» М., Просвещение, 1995г.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Задачник 10-11 классы», М. Дрофа 2007г.
8. Бендриков Г., Буховцев Б. «Сборник задач по физике» М., Айрис-пресс,2000г
9. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., «решение ключевых задач по физике для профильной школы» М. Илекса, 2008г.
10. Вишнякова Е.А., Макаров В.А. «Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач». М. Интеллект-центр, 2010г.
11. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просвещение, 1994
12. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
13. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Физика 7-11
14. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).

