

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Хабаровского края

КГАНОУ КЦО

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом
Протокол № 1
от "29" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом КГАНОУ КЦО
№ 374 от 30.08.2023

**Программа курса внеурочной деятельности
«Экспериментальная физика»**

**Хабаровск
2023**

Пояснительная записка.

Рабочая программа «Экспериментальная физика» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089 с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2008 г. N 164, от 31 августа 2009 г. N 320, от 19 октября 2009 г. N 427, от 10 ноября 2011 г. N 2643, от 24 января 2012 г. N 39;

Рабочая программа разработана с учетом документов Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, регламентирующих структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 года (ОГЭ/ ДемOVERсии, спецификации, кодификаторы) по физике, ориентирован на использование учебника по физике 7,8 Перышкин А.В., физика 9 класс Перышкин А.В., Гутник Е.М., которые включены в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253 (в ред. приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 N 576, от 28.12.2015 N 1529, от 26.01.2016 N 38)

Цель курса: развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся в процессе физических экспериментов и исследований.

Задачи курса:

1. Познакомить с основными путями и методами применения знаний по физике на практике.
2. Научить учащихся самостоятельно анализировать задание, планировать свои действия при выполнении.
3. Создать условия для самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований.
4. Углубить знания о методах расчета погрешностей измерения.
5. Научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования.

Результаты освоения курса.

Личностные:

- ✓ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- ✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- ✓ мотивация к дальнейшей образовательной деятельности;
- ✓ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- ✓ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- ✓ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- ✓ умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- ✓ умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- ✓ умения и навыки применять полученные знания для объяснения физических явлений, принципов действия важнейших технических

устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- ✓ развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выдвигать гипотезы и строить модели физических явлений, находить доказательства для выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных данных и их теоретического описания физические закономерности.

Общая характеристика

Курс «Экспериментальная физика» предназначен для учащихся 9 классов основной школы. Курс подводит обучающихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретённые при изучении физики в 7, 8, 9-м классах. Курс предметно - ориентированный, прикладной, углубляет и систематизирует знания учащихся о способах измерения физических величин, способствует развитию умения анализировать результаты физических опытов и наблюдений, создает предпосылки для становления и развития у школьников исследовательской компетенции, которая расценивается как важнейшая способность человека к познанию. Экспериментальные задания составлены в соответствии с требованиями к подготовке ОГЭ, для их проведения используется оборудование «ГИА-лаборатория».

При выполнении экспериментальных заданий используется исследовательский метод, с целью развития у обучающихся творческой, познавательной деятельности и самостоятельности в приобретении знаний. Исследовательский метод выполнения заданий характеризуется наибольшей, познавательной самостоятельностью учащихся, когда они получают от учителя только тему работы, а пути ее выполнения разрабатывают сами и самостоятельно проводят все этапы исследования. Функция учителя в этом случае заключается лишь в контроле за действиями учащихся.

Успех выполнения заданий зависит от двух обстоятельств: 1) учащиеся должны хорошо знать тот теоретический материал, который будет использоваться при выполнении заданий; 2) владеть необходимыми экспериментальными умениями.

Общие рекомендации к проведению занятий.

Данные занятия могут быть индивидуальные или парные (выбор остается за учащимися).

1. Выдаются учащимся «Правила выполнения работ»:
 - 1) Никогда не спешите приступать к выполнению эксперимента. Сначала хорошенько подумайте над тем, какие возможны пути решения проблемы.
 - 2) Постарайтесь предусмотреть все, что может повлиять на правильность выполнения и точность его результатов.
 - 3) Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, необходимо составить план исследования в письменном виде.
 - 4) Обязательно сделайте рисунок экспериментальной установки;
 - 5) Результаты измерений записать отдельно (заполнить в таблицу или аккуратно выписывают в строчку).
 - 6) По окончании эксперимента, должен быть сделан вывод.
2. Выдаются - сами задания. Учащимся предлагается подумать над заданием и составить план его выполнения.
3. В случае затруднения ученик вначале получает карточку «Помощь учителя».
4. Если и в этом случае он испытывает затруднение, помощь учащимся оказывается в индивидуальном порядке по ходу выполнения работы.
5. При быстром и успешном выполнении задания можно предложить дополнительные задания соответствующей тематики.

При такой методике очень резко меняется стиль работы обучающихся: почти исчезает «иждивенчество», поскольку при оценке учитывается самостоятельность; темп работы становится плотным, ученики не отвлекаются по пустякам. При этом большинство успевает выполнить за урок значительно больший объем работы. При этом легко видеть, до какого уровня поднимается каждый из учеников в овладении экспериментальными умениями и знаниями соответствующего программного материала.

Для подбора экспериментальных заданий были взяты Демоверсии 2024, типовые экзаменационные варианты 2023 под редакцией Е.Е. Камзевой, комплекс материалов для подготовки учащихся ОГЭ и др.

Для выполнения заданий «ГИА-лаборатория» была собрана в соответствии с перечнем комплектов оборудования из «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ».

Содержание курса.

Программа элективного курса рассчитана на 68 часов. На выполнение каждого задания отводится 2 часа с обязательным дополнительным заданием (задача по теме высокого уровня)

1. Вычисление погрешностей измерений (2 ч.).

Измерение физических величин (прямое, косвенное). Причины и виды погрешностей измерений (цена деления, приборная погрешность). Абсолютная и относительная погрешности измерений. Метод вычисления погрешности прямых измерений.

Методы вычисления погрешности косвенных измерений (метод границ).

2. Экспериментальные задания. (60 ч.)

3. Проверка знаний (2ч.)

Проведение экспериментального задания из ОГЭ.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема раздела/тема урока	Используемые ресурсы	Объекты контроля	Формы контроля
1	Правило по технике безопасности. Погрешность измерений и его расчет.	Таблицы погрешностей		
2	Правило по технике безопасности. Погрешность измерений и его расчет.			
3-4	Измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1- 4).	«ГИА-лаборатория», комплект №1	самостоятельность, соблюдение правил безопасности	
5-6	Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость (цилиндры № 2,3 4).		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
7-8	Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела (цилиндр № 3).		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
9-10	Исследование зависимости архимедовой силы от плотности жидкости (цилиндр № 2,4).		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
11-12	Исследование зависимости(независимости) архимедовой силы от массы тела (цилиндры №1 и №2).		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
13-14	Измерение жёсткости пружины	«ГИА-лаборатория», комплект № 2	самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
15-16	Определение коэффициента трения скольжения		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
17-18	Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
19-20	Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
21-22	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в		самостоятельность, соблюдение	Индивидуальный

	пружины, от степени деформации пружины.		правил безопасности	контроль
23-24	Определение момента силы, действующей на рычаг.	«ГИА- лаборатория», комплект № 6	самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
25-26	Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
27-28	Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
29-30	Проверка условия равновесия рычага.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
31-32	Определение электрического сопротивления резистора.	«ГИА-лаборатория», комплект № 3	самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
33-34	Измерение (определение) мощности и работы электрического тока.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
35-36	Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор (лампочку), от электрического напряжения на резисторе(лампочке)		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
37-38	Исследование зависимости электрического сопротивления от длины проводника.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
39-40	Исследование зависимости электрического сопротивления от площади поперечного сечения проводника.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
41-42	Исследование зависимости электрического сопротивления от материала, из которого проводник изготовлен.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
43-44	Проверка правила для электрического напряжения		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
45-46	Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторов и лампочки)		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
47-48	Проверка зависимости электрического сопротивления от длины проводника.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
49-50	Проверка зависимости электрического сопротивления от площади поперечного сечения проводника.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
51-52	Проверка зависимости электрического сопротивления от материала, из которого проводник изготовлен.		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
53-54	Определение оптической силы собирающей линзы		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
55-56	Определение показателя преломления стекла		самостоятельность, соблюдение	Индивидуальный

			правил безопасности	контроль
57-58	Исследование свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.	«ГИА- лаборатория», комплект № 4	самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
59-60	Исследование изменения фокусного расстояния двух сложенных линз		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
61-62	Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух- стекло»		самостоятельность, соблюдение правил безопасности	Индивидуальный контроль
63-64	Выполнение экспериментального задания ОГЭ			Итоговый контроль
65-68	РЕЗЕРВ			

Список литературы

- Физика:ГИА: Сборник экспериментальных заданий для подготовки к ОГЭ/Г.Г.Никифоров, Е.Е. Камзеева, .Ю.Демидова.
- Спецификация КИМ ОГЭ 2024 г.

