

**Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края**
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)



Т.А. Гайдук
2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
повышения квалификации**

**«Методические подходы к усвоению элементов содержания
контрольно-измерительных материалов государственной итоговой
аттестации (физика)»**

Рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого совета
протокол № 8
от « 3 » мая 2020 г.

Программа обсуждена на
заседании кафедры ЕНЭО
протокол № 5
от « 19 » октября 2020 г.

Автор (составитель):

Шарыпова Инна Владимировна, старший преподаватель кафедры
естественно-научного и экологического образования ГБОУ ИРО
Краснодарского края

Краснодар, 2020

Разработчики программы:

Авторы-составители:

Шарыпова И.В., старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Рецензенты программы

Внешний рецензент:

1. Шапошникова Татьяна Леонидовна, заведующий кафедрой физики КУБГТУ, председатель ГЭК по физике, д.п.н

Внутренний рецензент:

2. Терновая Людмила Николаевна, доцент кафедры естественно-научного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, заместитель председателя ГЭК по физике, к.п.н

Содержание

1. Общая характеристика программы	4
1.1 Актуальность программы	4
1.2 Цель и задачи программы	5
1.3 Планируемые результаты освоения программы	5
1.4 Профессиональные компетенции, которые должны приобрести или развивать слушатели в результате обучения	7
1.5 Целевая аудитория	7
1.6 Трудоемкость обучения	7
1.7 Форма обучения	8
2. Содержание программы	9
2.1 Учебный план	9
2.2 Учебный (тематический) план	10
2.3 Календарный учебный график	11
2.4 Рабочая программа	12
3. Условия реализации программы (организационно-педагогические)	13
3.1 Материально-технические условия	13
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	13
4. Примерные вопросы итоговой аттестации	14
5. Кадровые условия (составители программы)	19
6. Список литературы	19

1. Общая характеристика программы

1.1 Актуальность программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методические подходы к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов ГИА (физика)» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
3. «Примерная основная образовательная программа основного общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.апреля 2015 г. № 1/15)
4. «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
5. Методические рекомендации Минобрнауки России от 21.04.2015 №ВК-1013/06 «О реализации дополнительных профессиональных программ».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами по подготовке и проведению ГИА:

Подготовка учителей физики со стабильно низкими результатами государственной аттестации проводится в соответствии с образовательными программами и с использованием методических пособий для подготовки к ЕГЭ, размещенных на сайте ФИПИ (www.fipi.ru).

Данная программа повышения квалификации направлена на адресную поддержку уровня профессионализма учителей физики ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ – 2020 г, при организации системы подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации; при проведении учебных занятий и диагностики качества обученности физики выпускников ОО.

Актуальность программы определяется тем, что анализ результатов ЕГЭ 2020 года выявил муниципалитеты нашего края со стабильно низкими результатами государственной аттестации. Предметное тестирование педагогов, работающих в ОО с низкими результатами ЕГЭ, показало, что у них имеются проблемы по многим элементам содержания контрольно-измерительных материалам. Поэтому оказание адресной методической помощи в предметной области является актуальным.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие профессиональных компетенций учителей физики, показывающих стабильно низкие результаты, в условиях подготовки к государственной аттестации.

Задачи программы:

- изучить нормативно-правовую базу организации и проведения государственной итоговой аттестации;
- ознакомить слушателей с методологией современного урока;
- научить разрабатывать схемы и алгоритмы, помогающие усвоить содержательные элементы контрольно-измерительных материалов государственной аттестации;
- рассмотреть методику решения качественных и количественных задач и рекомендации к их оформлению при ответе на задания КИМов в открытой форме;
- оказать адресную поддержку учителей посредством индивидуальных консультаций по возникшим у них вопросам;
- показать возможности использования современных образовательных ресурсов и технологий для качественной подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по физике.

1.3 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы слушатели должны **знать:**

- основные направления и стратегические цели развития и модернизации системы общего образования в Российской Федерации;
- цели и задачи, нормативно-правовую базу федеральных оценочных процедур;
- методологию проектирования и проведения обзорных и обобщающих занятий по ключевым содержательным блокам КИМов по физике;
- принципы и методы мониторинга качества подготовки к итоговой аттестации;
- методы реализации содержания физического образования с использованием современных образовательных технологий, обеспечивающих системно-деятельностный подход в обучении;
- эффективные приёмы и методы урочной и внеурочной деятельности учителя;
- предметную область знаний на повышенном уровне, отвечающем требованиям КИМов ЕГЭ.

В результате освоения программы слушатели должны **уметь:**

- выбирать наиболее эффективные новшества для решения актуальных проблем педагогической деятельности;
- разрабатывать и реализовывать проект и план мероприятий, направленных на подготовку к государственной итоговой аттестации;

- разрабатывать и реализовывать методические рекомендации, проекты обобщающих и обзорных уроков и семинаров;
- составлять контрольно-диагностические материалы для промежуточного контроля качества подготовки обучаемых к итоговой аттестации и проводить их оценку;
- собирать, обрабатывать информацию об оценке эффективности мероприятий и результатах государственной итоговой аттестации;
- предоставлять (презентовать, визуализировать, моделировать) актуальную информацию для принятия решений по проблемам подготовки к ЕГЭ, ОГЭ, ВПР, НИКО и PISA.
- давать верные ответы на задания КИМов на базовом, повышенном и высоком уровне;
- определять меры оперативного и эффективного управления учебно-методическим и воспитательным процессом в период подготовки к итоговой аттестации.
- организовывать рефлексию деятельности по развитию образования.

В результате освоения программы слушатели должны **владеть:**

- методикой проведения обобщающих уроков;
- методикой составления тестовых и контрольно-измерительных материалов;
- навыками оценки диагностических и итоговых работ участников ЕГЭ и ОГЭ, ВПР, НИКО и PISA.

Основными результатами освоения программы станут формируемые и развиваемые профессиональные компетенции, позволяющие организовать работу учителя в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и нормативно-правовой базой государственной итоговой аттестации.

1.4 Профессиональные компетенции, которые должны приобрести или развивать слушатели в результате обучения

Профессиональные компетенции, которые должны повысить слушатели в результате обучения:

- способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики;
- способность осуществлять воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных и индивидуальных особенностей и потребностей обучающегося;
- способность развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции;
- потребность в актуализации и реализации своего личностного потенциала;
- способность к саморазвитию

Слушатели, завершившие освоение дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по методическим подходам к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- владение нормативно-правовыми основами проведения ГИА;
- проектирование учебных заданий и уроков, направленных на усвоение элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации;
- способность выявлять проблемы в формировании знаний и умений, учащихся в процессе обучения;
- способность применять полученные знания при подготовке к ЕГЭ по физике.

1.5 Целевая аудитория

В качестве потребителей Программы рассматриваются учителя физики Краснодарского края со стабильно низкими результатами государственной аттестации.

1.6 Трудоемкость обучения

Общий объем учебной нагрузки составляет 24 часа (8 часов – лекции и 16 часов практические занятия). Итоговый контроль проводится в форме письменного зачёта.

Продолжительность обучения – 24 часа, в том числе: лекций – 8 часов; практических занятий – 16 часов. Режим занятий – 8 часов в день.

1.7 Форма обучения

Основными формами проведения занятий являются лекции, практические занятия. Текущий контроль знаний осуществляется в ходе учебного процесса, тестирования слушателей, по результатам выполнения самостоятельных работ. Итоговый контроль проводится в форме письменного зачёта. Режим занятий – 8 часов в день. Режим очных занятий устанавливается в соответствии с правилами и требованиями законодательства, продолжительность занятий составляет 8 академических часов в день.

Содержание программы

2.1 Учебный план

«Методические подходы к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (физика)»

Цель обучения: формирование и развитие профессиональных компетенций учителей физики, показывающих стабильно низкие результаты, в условиях подготовки к государственной аттестации.

Категория слушателей: учителя физики ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ – 2020.

Продолжительность обучения: 24 ч.

Форма обучения: очная

Режим занятий: не более 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе		
			лекции	практика	форма контроля
1.	Раздел 1. Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ	4	4		
2.	Раздел 2. Методические аспекты подготовки выпускников к государственной аттестации	20	4	16	
	Итого:	24	8	16	Зачет в письменном виде

2.2 Учебный (тематический) план

«Методические подходы к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (физика)»

Цель обучения: формирование и развитие профессиональных компетенций учителей физики, показывающих стабильно низкие результаты, в условиях подготовки к государственной аттестации.

Категория слушателей: учителя физики ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ – 2020.

Продолжительность обучения: 24 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: 8 часов в день.

№ п/п	Наименование Разделов и тем	Всего часов	В том числе:			Форма контроля
			лекции	практические занятия (групповые)	практические занятия (с делением на подгруппы)	
1.	Раздел 1. Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ	4	4			
1.1	Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ. Структура и содержание КИМ по предмету Кодификатор, спецификация и демо-версия КИМ – основа для планирования и проведения мероприятий по подготовке к ЕГЭ.	2	2			
1.2	Статистика выполнения элементов содержания КИМов 2020 г. в Краснодарском крае в сравнении с результатами РФ	2	2			
2.	Раздел 2. Методические аспекты подготовки выпускников к государствен-	20	4	16		

	ной аттестации					
2.1	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Законы механики в школьном курсе физики »		2	2		
2.2	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ ««Термодинамика»			4		
2.3	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Электродинамика»			6		
2.4	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Квантовая физика»		2	4		
	Итоговая аттестация					Зачет в письменном виде
	Итого:	24	8	16		

2.3 Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется по мере комплектования групп.

2.4. Рабочая программа

Раздел 1. «Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ» (4 часа)

Тема 1.1 Структура и содержание КИМ по предмету Кодификатор, спецификация и демоверсия КИМ – основа для планирования и проведения мероприятий по подготовке к ЕГЭ (2 часа).

Тема 1.2 Статистика выполнения элементов содержания КИМов 2020 г. в Краснодарском крае в сравнении с результатами РФ.

Раздел 2. «Методические аспекты подготовки выпускников к государственной аттестации» (20 часа)

Тема 2.1 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Законы механики в школьном курсе физики» (4 часа).

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Координатный метод решения задач по кинематике. Алгоритм задач на динамику. Задачи на равновесие физических систем. Применение принципа относительности. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии, взаимопроверка задач.

Тема 2.2 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Термодинамика» (4 часа).

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Тема 2.3 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Электродинамика» (6 часов).

Методика формирования понятий электростатики. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия. Задачи разных видов на опи-

сание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Тема 2.4 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Квантовая физика» (6 часов).

Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы, методы размерностей, графические решения. Решение текстовых задач векторным и алгебраическим способом. Моделирование реальных ситуаций. Составление уравнений по условию задачи. Исследование построенной модели. Обработка и представление информации: схемы, таблицы, диаграммы, графики и др

3. Условия реализации программы (организационно – педагогические)

3.1. Материально-технические условия

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо наличие компьютера с подключенным к нему мультимедийным проектором, маркерная или интерактивная доска, раздаточный материал.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2021 года по физике (www.fipi.ru).

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по физике (www.fipi.ru).

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2021 года по физике (www.fipi.ru).

Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года (www.fipi.ru).

Для реализации целей данной дисциплины и решения задач, поставленных программой, слушателям следует, изучить комплекс научной и учебно-методической литературы, представленных в разделе программы «Список литературы».

Изучение дисциплины строится в системе лекционно-семинарских, практических занятий.

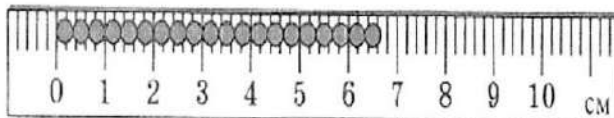
4. Примерные вопросы итоговой аттестации

1. Назовите основные содержательные линии курса физики в школе.
2. Какие законы механики и электродинамики Вы считаете главными?
3. Укажите алгоритмы при решении задач.
4. Охарактеризуйте основные понятия курса «Термодинамики» в школе.
5. Назовите базовые понятия содержательной линии «Оптика».
6. Назовите базовые понятия содержательной линии «Квантовая физика».
7. Какие сайты используются для подготовки к ЕГЭ на базовом уровне?
7. Приведите примеры заданий для проблемного обучения.
 - a. Назовите критерии оценки задания №27.
 - b. Назовите критерии оценки заданий №28-32.

Материалы тестирования

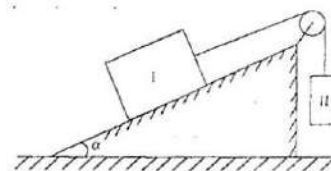
Примеры заданий:

1. Чему равен средний диаметр одного зерна из двадцати, измеренный с помощью линейки, показанной на рисунке? Погрешность измерений равна цене деления линейки. Запишите ответ с учетом погрешности.

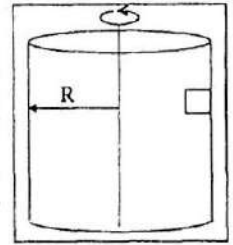


2. Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с². Чему равна скорость мотоциклиста в момент, когда он догонит грузовик?

3. Два бруска (см. рис.) массой $m_1 = 5$ кг и $m_2 = 3$ кг связаны невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок. Брусок I может без трения скользить по наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 30° . Если систему предоставить самой себе, то брусок I будет двигаться с ускорением

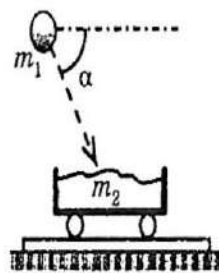


4. Цилиндр радиуса R , расположенный вертикально, вращается вокруг своей оси с постоянной угловой скоростью, равной ω . На внутренней поверхности цилиндра находится небольшое тело, вращающееся вместе с цилиндром. При какой минимальной величине коэффициента трения скольжения между телом и поверхностью цилиндра тело не будет скользить вниз?



5. Масса планеты Плюк в 2 раза меньше массы Земли, а период обращения спутника, движущегося вокруг Плюка по низкой круговой орбите, совпадает с периодом обращения аналогичного спутника Земли. Отношение средних плотностей Плюка и Земли равно

6. Камень массой m_1 падает под углом 60° к горизонту со скоростью 10 м/с в тележку с песком, покоящуюся на горизонтальных рельсах (см. рисунок). Импульс тележки с песком и камнем после падения камня равен



7. Груз массой m , подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом T и амплитудой A . Как изменяются потенциальная энергия пружины, кинетическая энергия груза и потенциальная энергия груза в поле тяжести, когда груз движется вверх к положению равновесия?

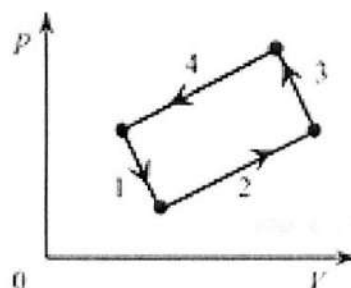
Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия пружины	Кинетическая энергия груза	Потенциальная энергия груза в поле тяжести

8. На рисунке изображена диаграмма четырёх последовательных изменений состояния 2 моль идеального газа. Какие процессы связаны с наибольшими положительными значениями работы газа и работы внешних сил?



Установите соответствие между такими процессами и номерами процессов на диаграмме. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ	НОМЕРА ПРОЦЕССОВ
А) Работа газа положительна и максимальна	1) 1
Б) Работа внешних сил положительна и максимальна	2) 2
	3) 3
	4) 4

9. Стальная пластина, имеющая недостаток 10 электронов, при освещении потеряла 6 электронов. Выберите из следующих утверждений два верных.

- 1). Недостаток электронов на пластине указывает на наличие отрицательного заряда у тела.
- 2). Недостаток электронов на пластине указывает на наличие положительного заряда у тела.
- 3). Заряд пластины стал равен $+16e$.
- 4). Заряд пластины стал равен $+4e$.
- 5). Из-за освещения электромагнитными волнами невозможно стальному телу потерять электроны.

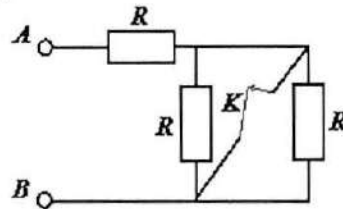
10. Разность потенциалов между точками на одной линии напряжённости однородного электростатического поля, равна 10 В. Напряжённость поля равна 100 В/м. Найдите расстояние между данными точками.

Ответ: _____ см.

11. Электроёмкость плоского воздушного конденсатора равна 0.1 мкФ. Какой станет ёмкость этого конденсатора если площадь обкладок и расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

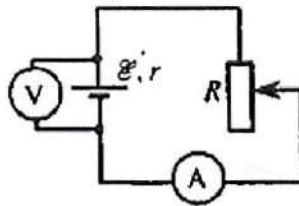
Ответ: _____ мкФ

12. Как изменится сопротивление участка цепи AB , изображенного на рисунке, если ключ K разомкнуть?



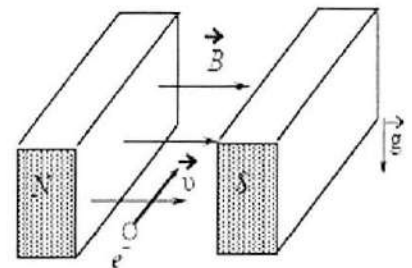
Сопротивление каждого резистора равно 4 Ом

13. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр — 1 А (см. рисунок).

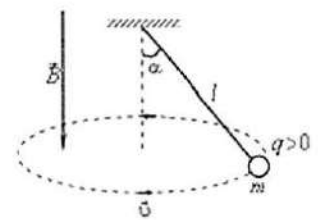


При другом сопротивлении реостата показания приборов: 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными. Ответ приведите в Ом.

14. Электрон e , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость \vec{v} , которая перпендикулярна вектору индукции \vec{B} магнитного поля, направленному горизонтально (см. рисунок). Как направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



15. В однородном магнитном поле с индукцией \vec{B} , направленной вертикально вниз, равномерно вращается в горизонтальной плоскости против часовой стрелки положительно заряженный шарик массой m , подвешенный на нити длиной l (конический маятник). Угол отклонения нити от вертикали равен α , скорость движения шарика равна v . Найдите заряд шарика.



16. В первой экспериментальной установке отрицательно заряженная частица влетает в однородное поле так, что вектор скорости \vec{v}_0 перпендикулярен вектору напряжённости электрического поля (рис. 1)

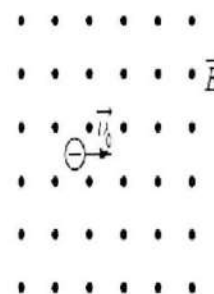


Рис. 1

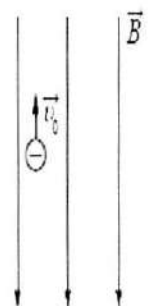


Рис. 2

1). Во второй экспериментальной установке вектор скорости \vec{v}_0 такой же частицы параллелен индукции магнитного поля (рис. 2).

Установите соответствие между экспериментальными установками и траекториями движения частиц в них.

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

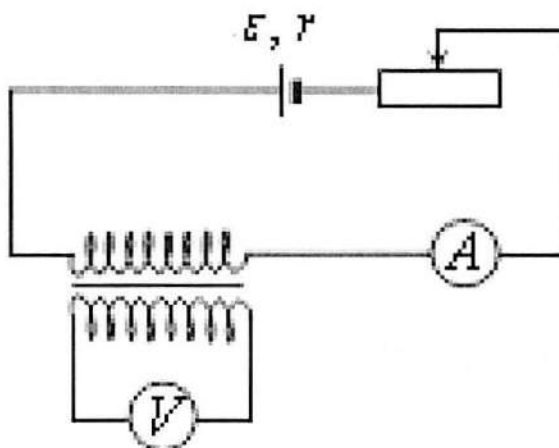
ДВИЖЕНИЕ ЧАСТИЦЫ

- А) в первой установке
- Б) во второй установке

ТРАЕКТОРИЯ

- 1) прямая линия
- 2) окружность
- 3) спираль
- 4) парабола

17. На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформатора, амперметра и вольтметра.



В начальный момент времени ползунок реостата установлен посередине и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата вправо. ЭДС самоиндукции пренебречь.

5. Кадровые условия (составители программы)

В качестве преподавателей привлекаются квалифицированные специалисты, которые сориентированы на то, чтобы четко следовать содержанию образовательной программы, ее целям и задачам. Содержание программы может быть расширено и углублено преподавателями в зависимости от образовательной ситуации.

Составитель программы:

- Шарыпова Инна Владимировна, старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

6. Список литературы

1. Единый государственный экзамен 2021. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ, авторы-составители: В.А.Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. М.: Интеллект-Центр, 2020.

2. ЕГЭ-2021: Физика / ФИПИ, авторы-составители: А.В. Берков, В.А.Грибов. М.: Астрель, 2020.

3. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания/ФИПИ, авторы: Николаев В.И., Шипилин А.М. М.: Экзамен, 2020.

4. ЕГЭ-2021. Физика. 10 типовых вариантов экзаменационных работ/ ФИПИ, авторы: Демидова М.Ю., Грибов В.А. М.: Национальное образование, 2020.

5. ЕГЭ–2019. Физика. 30 типовых вариантов экзаменационных работ/ ФИПИ, авторы: Демидова М.Ю., Грибов В.А. М.: Национальное образование, 2018.

6. ЕГЭ–2020. Физика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 370 дополнительных заданий части 3(С) / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов, С.Б. Бабашина, О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен», 2019. 310 с.

7. Лебедева И.Ю., Трофимова С.Ю., Фрадкин В.Е. Физика. ЕГЭ. Учебно-справочные материалы. М.: Просвещение, 2019. 256 с.

8. Основы элементарной физики (базовый уровень): учеб. пособие/ Е.Н. Бурцева, В.А.Пивень, Т.Л. Шапошникова, Л.Н. Терновая. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2010.

9. Решение задач с кратким ответом (на установление соответствия, множественный выбор) для подготовки к ЕГЭ по физике: учебное пособие / Л.Н. Терновая, Т.О. Балтина. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. 276 с.

Образовательные интернет – ресурсы

1. Федеральный Институт педагогических измерений - сайт ФИПИ (www.fipi.ru).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт - [http://www. Standart. Edu. ru](http://www.Standart.Edu.ru)
3. ГБОУ ИРО Краснодарского края - [http: //iro23. ru](http://iro23.ru)
6. «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 по физике» <http://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2020.pdf>
7. Статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ 2020 года по физике в Краснодарском крае - <http://iro23.ru/metodicheskiy-analiz-ege-2020>