

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2025 09:28:03
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»**

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
10-11 КЛАСС (углублённый уровень)**

Челябинск, 2025 г.

I. Перечень контрольно-оценочных средств (КОСы) для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Самостоятельная работа 2. Контрольная работа	1. Итоговая контрольная работа

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительных материалов (КИМ)

1. Самостоятельная работа «Закон сохранения энергии»

Цель самостоятельной работы – способствовать формированию у учащихся умений самостоятельно решать физические задачи по теме «Закон сохранения энергии», приобщить обучающихся к активному обучению, помочь развитию их учебно-познавательных умений и навыков.

Работа рассчитана на 40 минут. В режиме самостоятельной работы учащимся разрешается использовать конспект, учебник, информацию из Интернета, помощь учителя. Главное – научиться решать задачи по теме.

Самостоятельная работа содержит 3 задачи повышенного уровня сложности. Оценка работы производится поэлементно. За каждый верно выполненный элемент (обязательный этап) решения выставляется 1 балл. В случае некорректных или ошибочных записей, оценка за этап решения снижается. Например, если при выполнении вычислений наименование ответа отсутствует или записано некорректно, при условии правильности вычислений, оценка за этап снижается на 0,2 балла.

За верное выполнение каждого из заданий до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 1. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической самостоятельной работы

№ задания	1	2	3	Итого:
Максим. Баллы	5	7	7	19

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 19.

Таблица 2. Шкала пересчета первичного балла за выполнение самостоятельной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–6	7-10	11-14	15-19

2. Контрольная работа

Цель итоговой контрольной работы по физике за 1 полугодие – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций по предмету **Элективный курс «Практикум по решению физических задач»** на углубленном уровне за полугодие при освоении образовательных программ среднего общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса физики предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

Работа составлена из задач контрольной работы №6 «Закон сохранения импульса» и задач контрольной работы №7 «Закон сохранения энергии». Учащимся для решения предлагаются задачи №№ 3, 4 базового уровня сложности и №№ 5 и 6 повышенного уровня сложности.

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

Как и в ранее описанных работах, при оценивании выполнения учащимися заданий итоговой контрольной работы за первое полугодие применяется стандартный подход в виде поэтапного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 3. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий итоговой контрольной работы за первое полугодие

№ задания КР-6	3	4	5	6		Итого макс балл
Максимальные баллы	5	5	6	6		21
№ задания КР-7	3	4	5	6		Итого макс балл
Максимальные баллы	5	5	6	6		21
	Итого макс балл					42

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 42.

Таблица 4. Шкала пересчета первичного балла за выполнение заданий итоговой контрольной работы за первое полугодие 10 кл. в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–15	16–25	26–35	36–42

3. Итоговая контрольная работа за год. 10 класс

Итоговая контрольная работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 10-х классов по предмету **Элективный курс «Практикум по решению физических**

задач» на углубленном уровне выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Работа включает в себя 37 заданий с выбором ответа. КИМ содержит: 37 заданий с ответом в виде одной буквы, соответствующей правильному ответу; 3 задания на соотнесение данных процессов и их характеристик, 5 заданий с развернутым ответом, требующим доказательств, выводов, сравнения.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса физики: предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

За верное выполнение каждого из заданий 1–37 выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 37.

Таблица 5. Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	31 – 37	23 – 30	16 – 22	15 – 0

4. Самостоятельная работа 11 класс

В самостоятельной работе учащимся предлагается решить по 2 задачи в каждом варианте.

При оценивании выполнения учащимися заданий самостоятельной работы применяется стандартный подход в виде поэлементного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с изображением оптической схемы, оптической разности хода	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 6. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической самостоятельной работы (11 класс)

№ задания	1	2	Итого:
Максим. Баллы	5	7	12

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 19.

Таблица 7. Шкала пересчета первичного балла за выполнение самостоятельной работы в отметку по пятибалльной шкале (11 класс)

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–4	5–7	8–10	11–12

5. Итоговая контрольная работа за год. 11 класс

Итоговая контрольная работа включает в себя 13 заданий по всем темам 11 класса. Тематическое содержание контрольной работы отражено в таблице 8.

Таблица 8. Тематическое содержание итоговой контрольной работы за год. 11 класс

№	Содержание проверки	Уровень сложности	Баллы
1.	Магнитное поле. Направление линий магнитного поля.	ВО	1
2.	Действие магнитного поля на проводник с током.	ВО	1
3.	Действие магнитного поля на движущийся заряд.	ВО	1
4.	Электромагнитная индукция	ВО	1
5.	Самоиндукция. ЭДС	ВО	1
6.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	ВО	1
7.	Волновые свойства света. Волновая оптика. Интерференция, дифракция, поляризация.	ВО	1
8.	Оптика. Преломление света	ВО	1
9.	Элементы СТО	ВО	1
10.	Геометрическая оптика. Линзы	ВО	1
11.	Оптика	КО	2
12.	Атомы. Строение атомов. Радиоактивность	КО	2
13.	Квантовая физика. Фотоэффект	РО	3
	Итого		17

Работа включает 10 заданий с выбором ответа. За верный ответ выставляется 1 балл. За неверный ответ или отсутствие ответа, указание нескольких ответов, включая верный – 0 баллов.

2 задания предполагают комбинированный ответ. В задании требуется в нужной последовательности вставить термины, фамилии учёных во фрагмент текста научно-популярной направленности по волновой оптике. Задание 12 предполагает сопоставление физических явлений и краткого описания их физической природы. Задания 11 и 12 оцениваются в 2 балла каждое. (2 балла выставляется, если указаны все элементы правильного ответа, 1 балл, в случае, если указаны не все элементы правильного ответа).

Максимальный балл за выполнение работы - 17 баллов.

Таблица 9. Шкала пересчета первичного балла за выполнение заданий итоговой контрольной работы за год 11 кл. в отметку по пятибалльной шкале

Оценка	2	3	4	5
Тестовый балл	1-7	8-11	12-15	16,17
% выполнения	Менее 45	45-69	70-89	90-100

III. Контрольно-измерительные материалы

Самостоятельная работа

- 1 С какой скоростью надо бросить вертикально вниз мяч с высоты h , чтобы, ударившись о пол, он подскочил на высоту $2h$? Потери энергии при ударе не учитывайте.

- 2 На вертикальном невесомом стержне длиной 40 см укреплен маленький шарик (рис. 49). Стержень начинает падать. Определите скорость шарика в тот момент, когда стержень составляет с горизонталью угол 30° . Нижний конец стержня: 1) неподвижен; 2) скользит без трения по поверхности.



Рис. 49

- 3 На гладкой горизонтальной поверхности лежит деревянный брусок массой 4 кг, прикрепленный к стене пружиной жесткостью 10^2 Н/м. В центр бруска попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально, и застревает в нём (рис. 52). Определите скорость пули, если максимальное сжатие пружины 30 см.



Рис. 52

Самостоятельная работа

- 1 С какой скоростью надо бросить вертикально вниз мяч с высоты h , чтобы, ударившись о пол, он подскочил на высоту $2h$? Потери энергии при ударе не учитывайте.

- 2 На вертикальном невесомом стержне длиной 40 см укреплен маленький шарик (рис. 49). Стержень начинает падать. Определите скорость шарика в тот момент, когда стержень составляет с горизонталью угол 30° . Нижний конец стержня: 1) неподвижен; 2) скользит без трения по поверхности.



Рис. 49

- 3 На гладкой горизонтальной поверхности лежит деревянный брусок массой 4 кг, прикрепленный к стене пружиной жесткостью 10^2 Н/м. В центр бруска попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально, и застревает в нём (рис. 52). Определите скорость пули, если максимальное сжатие пружины 30 см.

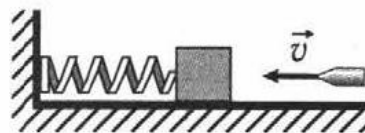


Рис. 52

Самостоятельная работа 11 класс

Вариант 1

1. Какова должна быть минимальная высота вертикального зеркала, в котором человек ростом 170 см мог бы видеть свое изображение во весь рост, не изменяя положения головы?
2. Определите угол падения луча в воздухе на поверхность воды, если угол между преломленным и отраженным от поверхности воды лучами равен 90° . Показатель преломления воды равен 1,33.

Вариант 2

1. Уличный фонарь висит на высоте 4 м. Какой длины тень отбросит палка длиной 1 м, если ее установить вертикально на расстоянии 3 м от основания столба, на котором укреплен фонарь?
2. Определите угол преломления луча при переходе из воздуха в этиловый спирт, если угол между падающим и преломленным лучами равен 120° . Показатель преломления этилового спирта равен 1,36.

Вариант 3

1. Ученик заметил, что палка длиной 1,2 м, поставленная вертикально, отбрасывает тень длиной 0,8 м. Длина тени от дерева в то же время оказалась ровно в 12 раз больше длины палки. Какова высота дерева?
2. Луч света падает на стеклянную плоскопараллельную пластину с абсолютным показателем преломления $n = 1,57$ под углом $\alpha = 30^\circ$. На какой угол отклоняется луч от первоначального направления при выходе из пластины?

- I**
1. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода $2,25 \text{ мкм}$. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ($\lambda = 500 \text{ нм}$)?
 2. Дифракционная решетка, постоянная которой равна $0,004 \text{ мм}$, освещается светом с длиной волны 687 нм , падающим перпендикулярно решетке. Под каким углом к решетке нужно производить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка?
 3. Найдите наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны 589 нм , если период дифракционной решетки 2 мкм .
- II**
4. Дифракционная решетка имеет 100 штрихов на каждый миллиметр длины. Рассчитайте длину волны монохроматического света, падающего перпендикулярно на дифракционную решетку, если угол между двумя максимумами первого порядка равен 8° .
 5. При наблюдении интерференции света от двух когерентных источников монохроматического света S_1 и S_2 (рис. 133) с длиной волны 600 нм расстояние на экране между двумя соседними максимумами освещенности составляет $1,2 \text{ мм}$. Рассчитайте расстояние между источниками света, если $OA = 2 \text{ м}$.

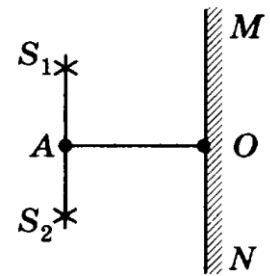


Рис. 133

Итоговая контрольная работа за год по предмету
ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
 за курс 11 класса (Углублённый уровень)

Часть А

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

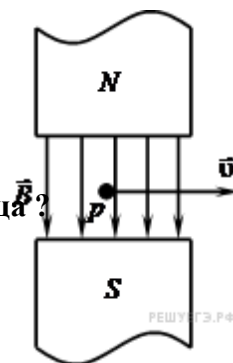
- 1) вертикально вниз
- 2) вертикально вверх
- 3) влево
- 4) вправо



2. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле так, что направление вектора магнитной индукции B перпендикулярно проводнику. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера.

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

3. Протон p влетает по горизонтали со скоростью u в вертикальное магнитное поле индукцией B между полюсами электромагнита (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?



- 1) вертикально вниз ↓
- 2) вертикально вверх ↑
- 3) горизонтально к нам ⊙
- 4) горизонтально от нас ⊗

4. Для наблюдения явления электромагнитной индукции собирается электрическая схема, включающая в себя подвижную проволочную катушку, подсоединенную к амперметру и неподвижный магнит. Индукционный ток в катушке возникнет

- 1) только если катушка неподвижна относительно магнита
- 2) только если катушка надевается на магнит
- 3) только если катушка снимается с магнита
- 4) если катушка надевается на магнит или снимается с магнита

5. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн.

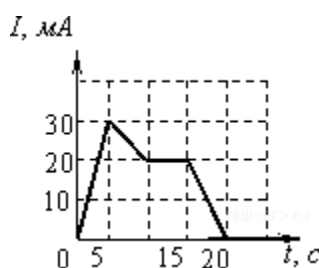
Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 10 до 15 с.

- 1) 2 мкВ
- 2) 3 мкВ
- 3) 5 мкВ 4) 0

6. Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью C и катушки индуктивностью L . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний

в этом контуре, если и электроемкость конденсатора, и индуктивность катушки увеличить в 2 раза?

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



7. Сложение в пространстве когерентных волн, при котором образуется постоянное во времени пространственное распределение амплитуд результирующих колебаний, называется

- 1) интерференцией
- 2) поляризацией
- 3) дисперсией
- 4) преломление

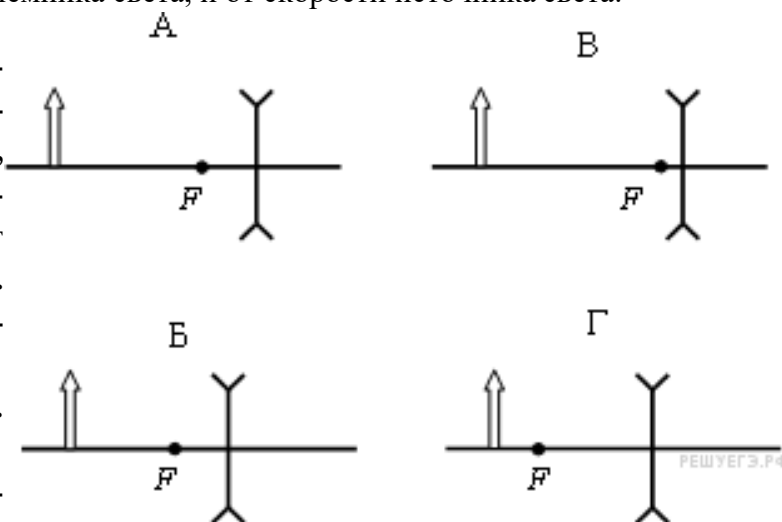
8. Изменяются ли частота и длина волны света при его переходе из вакуума в воду? Выберите верное утверждение

- 1) длина волны уменьшается, частота увеличивается
- 2) длина волны увеличивается, частота уменьшается
- 3) длина волны уменьшается, частота не изменяется
- 4) длина волны увеличивается, частота не изменяется

9. Скорость света в вакууме в инерциальной системе отсчета:

1. Зависит только от скорости источника света.
2. Не зависит ни от скорости приёмника света, ни от скорости источника света.
3. Зависит только от скорости приёмника света.
4. Зависит и от скорости приёмника света, и от скорости источника света.

10. Была выдвинута гипотеза, что размер мнимого изображения предмета, создаваемого рассеивающей линзой, зависит от оптической силы линзы. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие два опыта можно провести для такого исследования?



- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Б и В
- 4) В и Г

Часть В

11. Прочитайте текст. Используя приводимые ниже слова (список слов избыточен), напишите номера слов в том порядке, в котором они должны идти в тексте (возможно изменение окончаний)

Сколько у радуги цветов? Обычно называют семь:....., оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, ...

Но число 7 условно - между соседними цветами нет четких границ. Аристотель, например, называл вначале 3, а Ньютон - 5.

Радуга возникает в результате..... световых лучей в каплях дождя. Цвета радуги первым объяснил ...

Наиболее удивительной и чудесной смесью цветов является цвет. Больше всего преломляются лучи, соответствующие цвету.

Слова для справок:

1. Ломоносов
2. Ньютон 3.красный 4. белый 5.фиолетовый 6.отражение 7.преломление 8.рассеяние

12. Что представляют собой следующие виды излучения?

ПРОЦЕСС	ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ
А) Альфа-излучение	1) Поток электронов
Б) Бета-излучение	2) Электромагнитные волны
В) Гамма-излучение	3) Ядра атома гелия
	4) Поток протонов
	5) Поток нейтронов

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите ответ в виде трехзначного числа.

Часть С

13. Решите задачу.

Красная граница фотоэффекта для калия $\lambda_0 = 0,62$ мкм. Какую максимальную кинетическую энергию могут иметь фотоэлектроны, вылетающие с поверхности калиевого фотокатода при облучении его светом длиной волны $\lambda = 0,42$ мкм? Ответ дайте в эВ.

Ответы к итоговой контрольной работе 11 класс

№ вопроса	ответ
1	1
2	1
3	4
4	4
5	4
6	4
7	1
8	4
9	2
10	2
11	3, 5, 7, 2, 4, 5
12	312
13	$0,79 \cdot 10^{-18}$ Дж (5 эВ)