

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

Комиссия естественно-математических дисциплин

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ

для студентов 1 курса очной формы обучения
всех специальностей

Ставрополь, 2021


РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
естественно-математических
дисциплин

Протокол № 7

«02» февраля 2021г.

Председатель цикловой комиссии

 / Н.Б. Берлова/

РЕКОМЕНДОВАНО:

Методическим советом
ГБПОУ ССТ

Протокол №7

«16» февраля 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

Л.В. Белоусова,

заместитель директора по МРК

«01» февраля 2021г.



Рецензент:

Л.В. Печалова кандидат исторических наук, методист

Центра менеджмента качества и методической работы ГБПОУ ССТ

«01» февраля 2021 г.

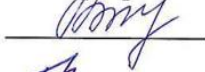
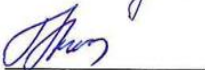


Разработчики:

Воробьева Лариса Викторовна, преподаватель естественно-математических
дисциплин

Берлова Наталья Борисовна, преподаватель естественно-математических
дисциплин

«01» февраля 2021 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ

В данной методической разработке представлены рекомендации по организации и проведению олимпиады по учебной дисциплине «Физика» для обучающихся 1 курса очной формы обучения специальностей:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов;

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции;

21.02.05 Земельно-имущественные отношения;

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения;

07.02.01 Архитектура

Олимпиада по физике является средством развития у обучающихся интереса к изучению данной дисциплины, а также раскрытия их способностей. Подготовка к олимпиаде - прекрасный стимул для глубокого погружения в изучаемый предмет, расширения кругозора, тренировки логического мышления, это возможность своего маленького открытия.

Олимпиада по физике содействует индивидуализации процесса обучения. Она ориентирована на удовлетворение потребностей обучающихся в изучении физики, способствует развитию познавательной активности обучающихся. Расширяет и углубляет знания по физике, сохраняет интерес, осознание необходимости его дальнейшего изучения, повышает мотивацию.

Олимпиада способствует формированию компетенций:

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;

Олимпиада по учебной дисциплине «Физика» проводится в два тура (теоретических) индивидуальных состязаний участников. Отчёт о проделанной работе участники сдают в письменной форме. Дополнительный устный опрос не допускается.

На всех этапах (турах) олимпиады ее участникам предлагаются задания по физике разного уровня сложности.

По результатам выполненных заданий определяется победители.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕУРОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ:

ФОРМА: Олимпиада

ЦЕЛЬ МЕРОПРИЯТИЯ:

Развитие любознательности каждого студента, воспитание любви к знаниям, интереса к познавательной деятельности является важной и необходимой задачей, стоящей перед преподавателем. Решение этой задачи осуществляется как на занятиях, так и во внеклассной работе по любому предмету.

Изучение интересов обучающихся показывает, как велико желание студентов узнать новое в области физики. Строгие рамки занятия и насыщенность программы не всегда позволяют ответить на многие вопросы, интересующие обучающихся.

ЗАДАЧИ:

Образовательная:

- повышение интереса студентов к дисциплине «Физика», формирование умений применять полученные знания в решении задач.

Развивающая:

- развитие у студентов интереса к самостоятельному изучению различных разделов физики;
- развитие логического мышления и поисковых навыков в ходе выполнения заданий олимпиады;
- развитие способности грамотно формулировать свои мысли;

Воспитательная:

- формирование современной, информационной культуры обучающихся

ОБОРУДОВАНИЕ:

- ноутбук, проектор, экран;
- практические задания (см. приложения).

Место проведения:

Компьютерные классы Ставропольского строительного техникума.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ:

1. Открытие олимпиады: (до 10 мин.)

- приветствие участников и жюри;
- пояснение целей, задач, хода олимпиады;
- пояснение критериев оценки заданий по олимпиаде.

Олимпиада проходит в 2 тура:

- Первый тур проходит во всех группах 1 курса очной формы обучения (на базе 9 классов) и охватывает все специальности; студенты выполняют задания Первого тура (см. приложение 1);

- ко Второму туру допускаются студенты, набравшие максимальное количество баллов в Первом туре (2 человека от группы) и выполняют задания Второго тура (см. приложение 2);

- порядок выполнения задания во Втором туре:

1.Общее время на выполнение задания – 60 минут.

2. Перевод набранных баллов за выполненные задания в пятибалльную систему:

от 0% до 45% - «2»

от 45% до 60% - «3»

от 60% до 85% - «4»

от 85% до 100% - «5»

3.Победители в индивидуальном зачёте, набравшие максимальное количество баллов, разделяют соответственно первые три места.

4. В командном зачёте выставляется средняя оценка от полученных участниками команды, например:

«4» и «3»= «3.5», команда получает «4» балла.

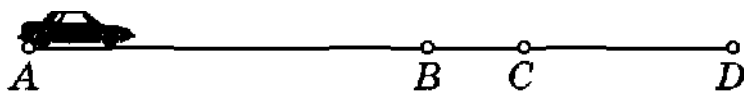
2. Выполнение олимпиадных заданий (см. приложения)

3. Подведение итогов и награждение победителей.

ОЛИМПИАДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Вариант 1. (14 баллов)

1. Благодаря какому явлению распространяется запах духов?(1 балл)
А) Диффузии
Б) Конвекции
В) Электризации
Г) Ионизации
2. Космический корабль массой m начинает подниматься вверх. Сила тяги двигателей равна H . Определите ускорение корабля.(1 балл)
А) 30 м/с^2
Б) 20 м/с^2
В) 10 м/с^2
Г) 36 м/с^2
3. За 2 часа автомобиль проехал 120 км. Чему равна скорость автомобиля?
(2 балла)
А) 240 км/ч
Б) 60 км/ч
В) 122 км/ч
Г) 118 км/ч
4. Каждый из участков пути АВ, ВС и СД автомобиль проезжает за 1 мин. На каком участке скорость наибольшая, на какой наименьшая?(1 балл)



- А) АВ и ВС
Б) СД и ВС
В) АВ и СД
Г) АС и ВС
5. Каким прибором измеряют силу тяжести?(1 балл)
А) Манометром
Б) Спектрометром
В) Динамометром
Г) Ареометром

6. Одинакова ли плотность воздуха во всех точках высотного здания?(1 балл)
- А) Плотность больше в подвальных помещениях
 - Б) Плотность одинакова во всех точках
 - В) Плотность больше на верхнем этаже
 - Г) Плотность больше в центре здания
7. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. Насколько изменилась потенциальная энергия мяча?(2 балла)
- А) 4 Дж
 - Б) 12 Дж
 - В) 1,2 Дж
 - Г) 7,5 Дж
8. Вычислите давление, которое оказывает керосин на дно бака площадью 5 м². Масса керосина в баке 500 кг.(2 балла)
- А) 100 Н
 - Б) 100 Па
 - В) 980 Н
 - Г) 980 Па
9. В каких из нижеприведенных примеров тело совершает механическую работу?(1 балл)
- А) Трос натянут под действием силы тяжести
 - Б) Человек стоит с сумкой в руках
 - В) Космический корабль, отключив двигатель, движется в космическом пространстве
 - Г) Человек поднимается на второй этаж
10. Чему равна работа, совершаемая при поднятии ящика массой 4 кг на высоту 2,5 м?(2 балла)
- А) 98 Н
 - Б) 98 Па
 - В) 9,8 Дж
 - Г) 98 Дж
 - Д) 980 Дж

ОЛИМПИАДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Вариант 2. (14 баллов)

1. К астрономическим телам не относятся(1 балл):
- А) Звёзды
 - Б) Планеты

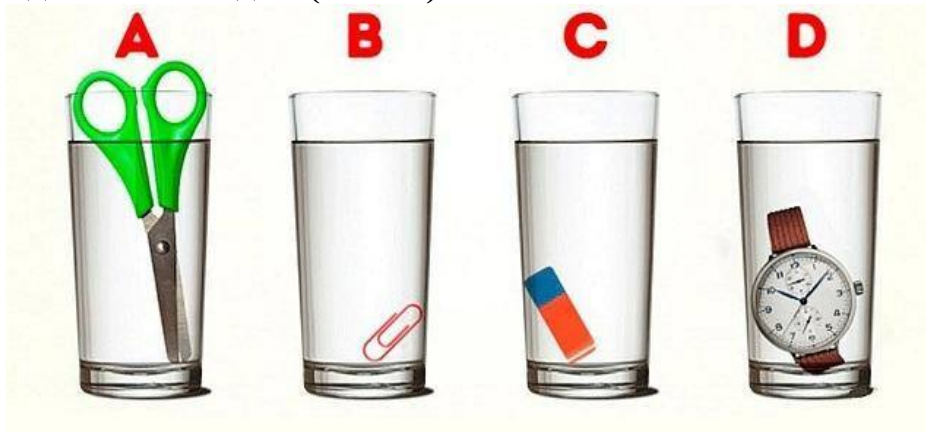
- В) Кометы
- Г) Аметисты

2. Воду, термос и стакан поместили в холодильник и подождали, пока они охладятся до его температуры. Далее достали их и налили воду в термос и в стакан, закрыли оба сосуда и поместили в теплую комнату. Как изменится температура воды в термосе и стакане через 15 мин?(2 балла)
- А) В термосе повысится, в стакане не изменится.
 - Б) В термосе не изменится, в стакане повысится.
 - В) В обоих случаях повысится.
 - Г) В обоих сосудах не изменится.
3. На повороте локомотив с вагоном движется с постоянной по модулю скоростью $v=5\text{ м/с}$. Определите центростремительное ускорение состава, если радиус закругления пути $R=50\text{ м}$.(2 балла)
- А) 1 м/с^2
 - Б) $0,25\text{ м/с}^2$
 - В) $0,5\text{ м/с}^2$
 - Г) $1,5\text{ м/с}^2$
4. Когда скорость движения Земли вокруг Солнца меньше, в июне или в декабре?(1 балл)
- А) в июне
 - Б) в декабре
 - В) одинакова в июне и в декабре
 - Г) свой вариант
5. Небольшое тело соскальзывает без трения по наклонной плоскости, переходящей в «мертвую петлю», с высоты $3R$. На какой высоте h тело оторвется от петли?(1 балл)
- А) $1,7$
 - Б) R
 - В) $R/2$
 - Г) тело не оторвется от мертвой петли
6. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью $1,5\text{ м/с}$. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м . Определите период колебаний лодки(2 балла)
- А) 9 с
 - Б) 4 с
 - В) $0,25\text{ с}$ (в минус первой степени)
 - Г) $0,25\text{ с}$
7. От чего зависит магнитный поток, пронизывающий площадь плоского контура, помещенного в однородное магнитное поле?(1 балл)

- А) от модуля вектора магнитной индукции, площади контура и его ориентации
Б) только от модуля вектора магнитной индукции и площади контура
В) от силы действия магнитного поля на проводник, длины этого проводника и силы тока в нем
Г) от вращения контура, в то время как линии магнитной индукции лежат в плоскости контура
8. Чему равен объем сосуда, в котором помещается 8 кг керосина? Плотность керосина 800 кг/м³. **(2 балла)**
А) 100 м³
Б) 0,01 м³
В) 10 м³
Г) 0,1 м³
9. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения. **(1 балл)**
А) увеличивается в 3 раза
Б) уменьшается в 3 раза
В) увеличивается 9 раз
Г) уменьшается в 9 раз
10. Тепловая машина с КПД 40 % получает за цикл от нагревателя 100 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за цикл холодильнику? **(1 балл)**
А) 40 Дж
Б) 60 Дж
В) 100 Дж
Г) 160 Дж

ОЛИМПИАДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»(2 ТУР)
(Максимальное количество – 40 баллов)

1 Где больше воды? (1 балл)



2 Сила Ампера –это

- 1 Сила, действующая на тело, погруженное в жидкость
- 2 Сила, действующая со стороны магнитного поля на движущийся заряд
- 3 Сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током
- 4 Сила, разделяющая заряды внутри источника тока (1 балл)

3. Укажите, каким прибором измеряют влажность воздуха? (1 балл)

1) термометром; 2) психрометром; 3) барометром.

4. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при уменьшении расстояния от заряда в 3 раза? (2 балла)

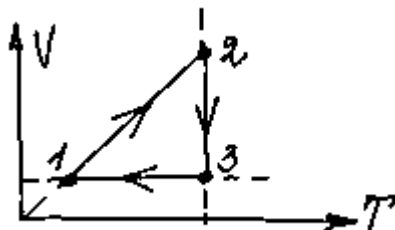
- 1) Уменьшится в 3 раза; 3) Увеличится в 3 раза;
- 2) Уменьшится в 9 раз; 4) Увеличится в 9 раз.

5. Нейтральная капля разделилась так, что первая обладает зарядом $-2q$. Каким зарядом обладает вторая? (2 балла)

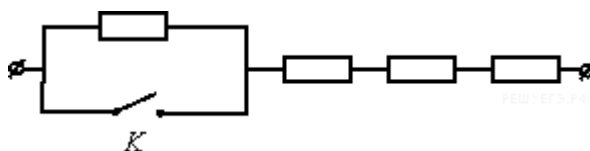
6. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов, если заряд каждого уменьшится в 2 раза. (2 балла)

7. Как изменится давление идеального газа, если концентрация его молекул увеличится в 2 раза, а средняя квадратичная скорость уменьшится в 2 раза (2 балла)

8. Мотоциклист, начав движение из состояния покоя, едет с постоянным ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Какой путь он пройдет за десятую секунду своего движения. **7,6 (м). (3 балла)**
9. На Земле на Машу действует сила тяжести. Примерно равная 500 Н . На Юпитере на Машу действовала бы сила тяжести, примерно равная 15 кН . Чему равен коэффициент g на Юпитере? **(3 балла)**
10. Идеальная тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж . Каков КПД тепловой машины? (Ответ дайте в процентах.) **(3 балла)**
11. Задан процесс изменения состояния газа в координатах VOT . На каждом участке **(3 балла)**
- 1). Назвать процессы и указать законы, их описывающие, показать изменения макропараметров газа.
 - 2). Начертить графики изменения состояния газа в координатах pOT и pOV .



12. Сопротивление проводника 6 Ом , а сила тока в нем $0,2 \text{ А}$. Определите напряжение на концах проводника. **(3 балла)**
13. На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно $R = 1 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе K ? **(3 балла)**



14. Определить внутреннее сопротивление источника тока, если во внешней цепи при силе тока $I_1 = 4 \text{ А}$ развивается мощность $P_1 = 10 \text{ Вт}$, а при силе тока $I_2 = 6 \text{ А}$ – мощность $P_2 = 12 \text{ Вт}$. **(3 балла)**

15. Сила 30 Н сообщает телу ускорение 0,4 м/с. Какая сила сообщит тому же телу ускорение 2 м/с²? (3 балла)
16. (Повышенной сложности) Самолет массой 14 т, пройдя по взлетной полосе путь 600 м, приобретает необходимую для отрыва от поверхности Земли скорость 144 км/ч. Считая движение равноускоренным, определите время разгона, ускорение и силу, сообщающую самолету это ускорение. (5 баллов)

Литература и источники:

1. Ландау Л. Д., Ахиезер А. И., Лифшиц Е. М. Механика и молекулярная физика в курсе общей физики в 9-10 классах.
2. Зильберман Г. Е. Электричество и магнетизм.
3. Воробьев И. И., Зубков П. И., Кутузова Г. А. Под редакцией Савченко О. Я. 3-е издание. Задачи по физике
4. Гольдфарб Н.И. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2007.
5. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.
6. Веб-сайт Олимпиады для школьников: <http://www.mccme.ru/olympiads/>
7. Материалы журнала Квант в интернете: <http://kvant.mccme.ru>