

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор – проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.04.2025 08:59:12

Уникальный программный ключ:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0d559c6c0

Приложение к ППССЗ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**по дисциплине «ОУД.09 Физика»**

**специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из  
растительного сырья**

**форма обучения: очная**

## Содержание

1.	Общие положения.....	3
2.	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3.	Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	4

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи промежуточной аттестации**

Целью промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения обучающимися личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы дисциплины требованиям к результатам освоения основной образовательной программы ФГОС среднего общего образования, сформированности общих компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, рабочей программы учебной дисциплины ОУД.09 Физика.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является проверка и оценка уровня освоения обучающимися предметных результатов освоения программы, сформированности общих компетенций учебной дисциплины ОУД.09 Физика.

#### **Предметные результаты:**

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения нормэкологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

## 1.2. Форма промежуточной аттестации

Контрольная работа (1 семестр); экзамена (2 семестр).

## 1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации обучающихся осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

- надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;

- метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	< 2,9

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащей проверке

### Объекты оценивания:

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в

формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная

модель атомного ядра при решении физических задач;

6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения нормэкологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

### 3 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1 Задания для текущего контроля

1) Представленные задания закрытой формы, в которых необходимо выбрать правильный ответ из 4 представленных ответов. Правильный ответ выделен курсивом;

**1. Что изучает физика?**

- A) Числа
- B) *Общие свойства тел и явлений неживой природы*
- C) Язык
- D) Цвета

**2. Какие единицы измерения используются для измерения времени?**

- A) Грамм
- B) Метр
- C) *Секунда*
- D) Литр

**3. Что такое сила?**

- A) Неизвестное число
- B) *Физическая величина, характеризующая взаимодействие тел*
- C) Музыкальный инструмент
- D) Световой поток

**4. Как называется наука о звуке?**

- A) Астрономия
- B) *Акустика*
- C) Физиология
- D) Криптография

**5. Как называется единица силы в системе СИ?**

- A) Вольт
- B) Ампер
- C) *Ньютон*
- D) Герц

**6. Что означает второй закон Ньютона?**

- A) Скорость изменения тела
- B) *Сумма сил, действующих на тело, равна произведению массы тела на его ускорение*
- C) Масса тела не зависит от внешних условий
- D) Тело остается в покое или равномерном движении

**7. Какая единица измерения используется для измерения работы и энергии?**

- A) *Джоуль*
- B) Ватт
- C) Кулон
- D) Герц

**8. Что такое давление?**

- A) Способность совершать работу
- B) *Сила, действующая на единичную площадь*
- C) Сумма массы и объема тела
- D) Температура тела



**9. Что из перечисленного является хорошим проводником тепла?**

- A) Воздух
- B) Металл
- C) Стекло
- D) Пластик

**10. Идеальный газ — это...**

- A) Любой газ, если его рассматривать в молекулярной физике
- B) *Физическая модель газа, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало*
- C) Реальный газ, изучаемый в физике или химии
- D) Все легчайшие газы из известных в настоящее время

**11. Как называется закон, утверждающий, что заряды одноименных знаков отталкиваются, разноименных – притягиваются?**

- A) Закон Кулона
- B) Закон Бойля-Мариотто
- C) Закон Ньютона
- D) Закон Авогадро

**12. Как называется величина, обратная сопротивлению?**

- A) Индуктивность
- B) Теплємкость
- C) Мощность
- D) Электрическая проводимость

**13. Что такое сила тока?**

- A) Мощность электрического потребителя
- B) *Количество электричества, проходящего через проводник за единицу времени*
- C) Напряжение
- D) Сопротивление

**14. Как называется закон, утверждающий, что сила тока, протекающего через проводник, прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению проводника?**

- A) Первый закон термодинамики
- B) Закон Ома
- C) Закон Ньютона
- D) Закон всемирного тяготения

**15. Что такое электрический ток?**

- A) Поток электронов в проводнике
- B) Сила, действующая на заряженные тела
- C) Сила, действующая на тело в гравитационном поле
- D) Сила притяжения между любыми объектами, имеющими массу.

**16) Что из следующих значений равно ускорению свободного падения на планете Земля?**

- A)  $9.8 \text{ м/с}^2$
- B)  $10.2 \text{ м/с}^2$
- C)  $9.2 \text{ м/с}^2$
- D)  $8.5 \text{ м/с}^2$

**17) Как называется величина, равная отношению пройденного пути к промежутку времени?**

- A) Сила тяжести
- B) Ускорение

- С) Импульс
- Д) *Скорость*

**18) Что такое ядерная энергия?**

- А) *Энергия, выделяемая при ядерных реакциях*
- В) Энергия, хранящаяся в массе тела
- С) Энергия, возникающая в результате электрического тока
- Д) Энергия, связанная с вращением тела

**19) Что обозначает формула  $F=ma$ ?**

- А) Сила равна ускорению
- В) Масса равна ускорению
- С) *Сила равна произведению массы на ускорение*
- Д) Сила равна разности массы и ускорения

**20. Как называется сопротивление движению тела в жидкости или газе?**

- А) Трение
- В) Сопротивление
- С) *Вязкость*
- Д) Упругость

**21. Что такое абсолютный нуль?**

- А) *Температура, при которой молекулы перестают двигаться*
- В) Температура, при которой вода замерзает
- С) Температура, при которой вода кипит
- Д) Температура, при которой молекулы начинают двигаться

**22. Какая из этих единиц измерения используется для измерения силы в системе СИ?**

- А) Вольт
- В) Кулон
- С) *Ньютон*
- Д) Джоуль

**23. Какое движение выполняет тело при постоянной скорости?**

- А) Сплошное
- В) Ускоренное
- С) *Равномерное*
- Д) Колебательное

**24. Основными носителями зарядов в металлах являются...**

- А) Протоны
- В) Ионы
- С) Молекулы
- Д) *Электроны*

**25. В каком из приведенных перечней указаны только механические явления?**

- А) спортсмен бежит по полю, падают капли дождя, горят дрова
- В) раздается звонок с урока, летит птица, светит солнце
- С) дети идут в школу, шайба деформирует ворота, молния
- Д) *плывет лодка, сжимается пружина, тормозит автомобиль*

2) В следующей форме контроля необходимо дополнить утверждение, вставив пропущенное слово или фразу. Правильный ответ представлен в скобках курсивом.

1. Движение, при котором тела за равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения называют ..... (*равномерное*)
2. Прибор для измерения силы называется ..... (*динамометр*)
3. Физическая величина, характеризующая степень инертности тела называется ..... (*масса*)
4. Точка на главной оптической оси, в которой собирается параллельный поток световых лучей, падающих на линзу, называется ..... (*фокус*)
5. С увеличением температуры газа в закрытом сосуде его давление ..... (*увеличивается*)
6. Прибор для измерения силы тока называется ..... (*амперметр*)
7. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре, помещенном в переменное магнитное поле называется..... (*электромагнитная индукция*)
8. Устройство для накопления энергии электрического поля называется ..... (*конденсатор*)
9. Прибор для измерения силы тока называется ..... (*амперметр*)
10. Явление перехода вещества из жидкого состояния в твердое называется ..... (*кристаллизация*)

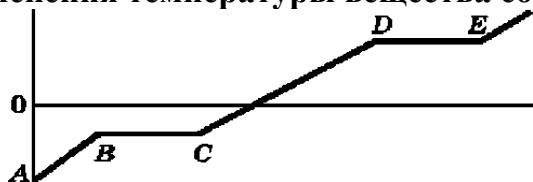
3) Пример тестовых вопросов на соответствие, когда к цифре левого столбца необходимо приписать букву правого столбца с соответствующим утверждением. Ответ представлен под таблицей.

1. К цифрам левого столбца припишите соответствующую букву правого столбца

1	Масса	А	1 °С
2	Температура	Б	1 А
3	Мощность	В	1 Тл
4	Сила тока	Г	1 кг
5	Индукция	Д	1 Вт

Ответ: 1-г; 2-а; 3-д; 4-б; 5-в

2. Установите соответствие между названием процесса и участком графика изменения температуры вещества со временем.



1	Кипение	а	AB
2	Нагревание твердого тела	б	BC
3	Нагревание жидкости	в	CD
4	Нагревание пара	г	DE
5	Плавление	д	EF

Ответ: 1-г; 2-а; 3-в; 4-д; 5-б

**3. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым рассчитываются соответствующие величины.**

1	Напряжение	а	$A=I*U*t$
2	Мощность	б	$U=I*R$
3	Работа электрического тока	в	$F=B*I*l$
4	Сила Ампера	г	$I=q/t$
5	Сила тока	д	$P=I*U$

Ответ: 1-б; 2-д; 3-а; 4-в; 5-г

**4. Установите соответствие между описанным событием и физическим процессом, который его сопровождает.**

1	Скала нагрелась в солнечный день	а	конвекция
2	Холодные руки потирают, чтобы их согреть	б	теплопроводность
3	Ложка, частично погруженная в горячую воду, становится горячей вся	в	излучение
4	Комнату проветривают, открыв форточку	г	выполнение механической работы
5	Образование облаков	д	конденсация

Ответ: 1-в; 2-г; 3-б; 4-а; 5-д

**5. Установите соответствие между названием процесса и указанными физическими явлениями.**

1	Конденсация	а	после грозы иногда возникает радуга
2	Плавление	б	весной толщина льда на реке уменьшается
3	Кристаллизация	в	летом после дождя лужи на асфальте быстро исчезают
4	Испарение	г	в морозные дни на оконном стекле образуются красивые узоры
5	Дисперсия	д	у человека, который с мороза зашел в теплую комнату, запотевают очки

Ответ: 1-д; 2-б; 3-г; 4-в; 5-а

**6. Установите соответствие между названием прибора и измеряемой им физической величиной.**

1	Амперметр	а	напряжение
2	Термометр	б	скорость
3	Динамометр	в	температура
4	Вольтметр	г	сила тока
5	Спидометр	д	сила

Ответ: 1-г; 2-в; 3-д; 4-а; 5-б

**7. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения**

1	Объем тела	а	барометр
2	Масса тела	б	мензурка
3	Температура	в	вольтметр
4	Атмосферное давление	г	весы
5	Напряжение	д	термометр

Ответ: 1-б; 2-г; 3-д; 4-а; 5-в

**8. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения**

1	Работа	а	вольт (В)
2	Напряжение	б	ньютон-секунда (Н · с)
3	Импульс силы	в	ватт (Вт)
4	Мощность	г	ньютон (Н)
5	Сила	д	джоуль (Дж)

Ответ: 1-д; 2-а; 4-б; 4-в; 5-г

4) Тестовые вопросы на установление последовательности действий (значений). Ответ представлен в конце задания.

1. Расположите пары приведенных значений  $d$  и  $f$  в порядке увеличения оптической силы собирающей линзы ( $d$  – расстояние от предмета до плоскости тонкой линзы,  $f$  – расстояние от плоскости линзы до изображения предмета).

1:  $d = 0,5$  м,  $f = 0,5$  м

2:  $d = 2$  м,  $f = 0,5$  м

3:  $d = 2$  м,  $f = 2$  м

4:  $d = 1$  м,  $f = 1$  м

Ответ: 3; 4; 2; 1

2. По приведенным значениям частоты ( $\nu$ ) и длины ( $\lambda$ ) звуковой волны вычислите скорость звука в среде и расположите ее в порядке увеличения.

1:  $\nu = 50$  Гц,  $\lambda = 3$  м

2:  $\nu = 1,5$  кГц,  $\lambda = 40$  см

3:  $\nu = 5$  кГц,  $\lambda = 100$  мм

4:  $\nu = 85$  Гц,  $\lambda = 40$  дм

Ответ: 4; 1; 3; 2

3. Расположите приведенные пары значений пути  $S$ , преодоленного телом, и времени его движения  $t$  в порядке увеличения скорости тела.

1:  $S = 18$  км,  $t = 20$  с

2:  $S = 600$  м,  $t = 0,5$  мин

3:  $S = 72$  км,  $t = 0,2$  ч

4:  $S = 500$  м,  $t = 10$  с

Ответ: 2; 4; 1; 3

4. По приведенным значениям количества колебаний тела ( $N$ ) и времени ( $t$ ), за которое они были осуществлены, вычислите период колебаний тела и расположите его в порядке увеличения.

1:  $N = 50$  колебаний,  $t = 10$  с

2:  $N = 40$  колебаний,  $t = 4$  с

3:  $N = 150$  колебаний,  $t = 1$  мин

4:  $N = 240$  колебаний,  $t = 2$  мин

Ответ: 2; 1; 3; 4

#### 4. Задания (экзамен)

**Метод проведения аттестации:** выполнение комплексного задания.

**Задание:**

1. Ответить на вопросы (2 вопроса).

2. Пройти тестирование.

**Форма аттестации:** выполнение комплексного задания.

**Задание:**

1. Теоретическое: ответить на два вопроса, при выполнении задания обучающийся может в письменной форме составить план ответа на вопросы;

2. Практическое: выполнение практического задания.

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется в кабинете «Физика»

2) обучающиеся отвечают на два теоретических вопроса;

3) практическое задание выполняется письменно на бумажном носителе.

4) время, отводимое на выполнение задания – 30 минут, в том числе:

5) максимальный балл за задание – 5 баллов, в том числе:

- ответ на вопросы – 2 балла;

- выполнение письменного задания – 3 балла.

#### Перечень теоретических вопросов

1. Механическое движение: определение, траектория, пройденный путь, перемещение, связь перемещения с координатами тела.
2. Равномерное движение: определение, скорость, перемещение, уравнение движения.
3. График равномерного движения. Рассмотреть на примере.
4. Равноускоренное движение: определение, ускорение, скорость, перемещение.
5. График скорости при равноускоренном движении. Рассмотреть на примере:
6. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Кинематические уравнения при свободном падении.
7. Движение под углом к горизонту.
8. Равномерное движение по окружности.
9. Инерция. Первый закон Ньютона.
10. Масса. Сила. Инертность. Второй закон Ньютона и его особенности.
11. Третий закон Ньютона и его особенности.
12. Деформация и ее виды. Сила упругости. Закон Гука.
13. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.
14. Вес тела. Невесомость. Вес тела, движущегося с ускорением.

15. Сила трения. Движение под действием силы трения.
16. Импульс тела. Закон сохранения импульса
17. Механическая работа и мощность.
18. Кинетическая энергия.
19. Потенциальная энергия.
20. Закон сохранения полной механической энергии.
21. Свободные и вынужденные механические колебания. Параметры колебательного движения. Период колебаний математического и пружинного маятника.
22. Механические волны: определение, условия возникновения, виды волн, длина волны.
23. Звуковые волны: определение, источник звуковых волн, скорость звука в различных средах, характеристики. Ультразвук и его применение
24. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Характеристики молекул: атомная масса, число Авогадро, количество вещества, молярная масса.
25. Строение твердых, жидких и газообразных тел.
26. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления идеального газа с кинетической энергией поступательного движения молекул. Связь давления идеального газа с плотностью газа.
27. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Скорости молекул.
28. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
29. Изотермический процесс: определение, закон Бойля-Мариотта, графики процесса.
30. Изобарный процесс: определение, закон Гей-Люссака, графики процесса.
31. Изохорный процесс: определение, закон Шарля, графики процесса.
32. Парообразование: испарение, кипение. Удельная теплота парообразования.
33. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры
34. Влажность воздуха и ее измерение. Относительная влажность воздуха
35. Кристаллические тела и аморфные тела. Плавление. Удельная теплота плавления.
36. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Способы изменения внутренней энергии.
37. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
38. Электрическое поле. Свойства электрических полей и их силовые характеристики. Закон Кулона.
39. Работа электрического поля. Энергетические характеристики электрического поля: потенциал, напряжение. Связь напряженности и напряжения
40. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Виды соединения конденсаторов
41. Электрический ток: определение, направление, характеристики. Закон Ома для участка цепи
42. Последовательное и параллельное соединение проводников, особенности этих соединений. ЭДС.
43. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.
44. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.
45. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников.

46. Проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводниковые приборы.
47. Магнитное поле: определение, направление, правило правой руки, характеристики поля (магнитная индукция, магнитный поток, напряженность, магнитная проницаемость среды). Энергия магнитного поля
48. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки
49. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
50. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в подвижных проводниках
51. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции
52. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Период свободных электрических колебаний
53. Переменный ток. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, с катушкой и конденсатором. Действующие значения силы тока и напряжения
54. Трансформаторы. Коэффициент трансформации. Применения трансформаторов.
55. Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур
56. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи
57. Скорость света. Природа света. Закон отражения света
58. Преломление света. Закон преломления света
59. Полное отражение света
60. Линзы. Формула тонкой линзы
61. Дисперсия света
62. Интерференция волн. Интерференция света
63. Дифракция света
64. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение
65. Фотоэффект и его законы
66. Теория фотоэффекта. Формула Эйнштейна для фотоэффекта
67. Фотоны. Применение фотоэффекта
68. Строение атома. Опыты Резерфорда.
69. Постулаты Бора. Атом водорода по Бору
70. Открытие радиоактивности.  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -излучения. Радиоактивные превращения
71. Ядерные силы. Строение атомного ядра
72. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции
73. Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции
74. Ядерный реактор. Термоядерные реакции
75. Закон радиоактивного распада. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений
76. Электрический ток в электролитах. Электролиз и его законы
77. Электрический ток в газах. Несамостоятельный разряд. Самостоятельный разряд и его виды
78. Электрический ток в вакууме
79. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности
80. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя



## 2.4. Критерии оценки

### 2.4.1. Критерии оценки (экзамен)

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки Максимальный балл - 1
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание физической сущности рассматриваемых явлений и законов;</li> <li>- дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения;</li> <li>- верно оформляет сопутствующие ответу записи формул, графики, рисунки, схемы;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы;</li> <li>- последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал, правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы</li> </ul>	1
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и понимание физической сущности рассматриваемых явлений и законов, испытывает несущественные затруднения в выявлении взаимосвязи физических явлений, закономерностей;</li> <li>- в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, используются научные термины при истолковании законов, теорий, физических величин и их единиц измерения;</li> <li>- верно, но с незначительными ошибками выполняет записи формул, графики, рисунки, схемы;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы;</li> <li>- в определенной логической последовательности учебный материал излагает, при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы</li> </ul>	0,7
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании взаимосвязи физических явлений и закономерностей;</li> <li>- допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;</li> <li>- с существенными ошибками выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем, которые студент после замечания устраняет самостоятельно;</li> <li>- самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными;</li> <li>- нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы</li> </ul>	0,5

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не может объяснить физической сущности рассматриваемых явлений и законов, выявить взаимосвязи физических явлений и закономерностей;</li> <li>- не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения;</li> <li>- не верно выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем</li> </ul>	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>1</b>

№	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
<b>1</b>	<b>Оформление условия задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все физические величины	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все физические величины	0,2
	- условие задания оформлено неверно	0
<b>2</b>	<b>Использование физической символики</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,5
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
<b>3</b>	<b>Соблюдение алгоритма решения</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых физических формул; математический расчет по физической формуле	0,3
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
<b>4</b>	<b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,3
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
<b>5</b>	<b>Использование физических формул для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 балла</b>
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с	0,5

	символикой, необходимые для установления соотношения существующего между физическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие физические величины	
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между физическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие физические величины	0,4
	- формулы записаны последовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между физическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих физические величины	0,3
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между физическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих физические величины	0,2
	- все формулы записаны неверно - допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих физические величины	0
<b>6</b>	<b>Математические расчеты по физическим формулам, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны</b>	<b>Максимальный балл – 0,5 баллов</b>
	- верно произведены все математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	0,5
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,4
	- неверно произведен математический расчет по 1 физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчет по 1 физической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,2
	- неверно произведены все математические расчеты	0
<b>7</b>	<b>Ответ после решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,2 баллов</b>
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,2
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
<b>8</b>	<b>Устное объяснение решения задачи</b>	<b>Максимальный</b>

	<b>балл – 0,3 баллов</b>
- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,3
- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>