

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПД.02ФИЗИКА**


Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Смирнова Л.Н./

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчики:

Скоробогатова Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 2.1. Оценочные средства для текущего контроля
  - 2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ПД.02 Физика.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с:

ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

Рабочей программой учебной дисциплины ПД.02 Физика по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18.04.2014 г.);

### 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ПД.02 Физика обучающийся должен продемонстрировать **предметные** результаты освоения учебной дисциплины:

Код результата освоения учебной дисциплины	Результат обучения	Номер задания
1	2	3
П1	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	6,13,14,17
П2	Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики.	1,2,10,11,12,14,15,17
П3	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом.	3, 4,10,17
П4	Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.	3, 10, 17
П5	Сформированность умения решать физические задачи.	5,7, 9

<b>Код результата освоения учебной дисциплины</b>	<b>Результат обучения</b>	<b>Номер задания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
П6	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.	4, 10, 12,13,14,16
П7	Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	6,13

## 2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Оценочные средства для текущего контроля

#### Типовая спецификация теста

##### 1. Назначение:

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для *текущего* контроля и оценки знаний, умений, обучающихся по программе учебной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

**2. Контингент обучающихся:** обучающиеся 1 курса специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

**3. Форма и условия контроля:** в письменном виде на бланках.

**4. Время выполнения:** 45 мин.

подготовка 2 мин.;

выполнение 40 мин.;

оформление и сдача 3 мин.;

##### 5. Тест

*Инструкция: выберите правильный ответ*

1. Единицы измерения ускорения...

А. ... м\с

В. ... м<sup>2</sup>\с

Б. ... м

Г. ... м\с<sup>2</sup>

2. Для вычисления кинетической энергии можно использовать формулу:

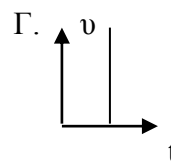
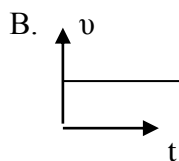
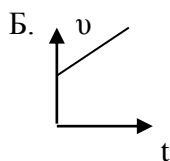
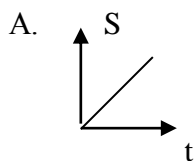
А. 
$$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

В. 
$$W = 2m \cdot v^2$$

Б. 
$$W = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

Г. 
$$W = m \cdot g \cdot h$$

3. График равноускоренного движения тела с начальной скоростью  $v_0 = 0$  изображен на рисунке:



4. . Когда воду, температурой 0<sup>0</sup> С, выносят на мороз на долгое время, то вода ...

А. ... поглощает тепло и кристаллизуется.

Б. ... отдает тепло и кристаллизуется.

В. ... отдает тепло и нагревается.

Г. ... поглощает тепло и нагревается.

*Инструкция: решите задачу и запишите ответ.*

5. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж, и отдает холодильнику 2,4 кДж. КПД двигателя равен...

А. 25 %

В. 120 %

Б. 20 %

Г. 100 %

*Инструкция: выберите правильный ответ.*

**6.** В газете появилась статья о том, что был сконструирован вечный двигатель, который способен бесконечно вырабатывать энергию. Выразите свое отношение к данной информации.

- А. Наконец-то появилось это изобретение, это необходимо для экономики любой страны.
- Б. Очень полезное изобретение, хотелось бы узнать принцип его действия.
- В. Ничего нового не изобрели, вечный двигатель давно существует.
- Г. Это ложная информация, т.к. согласно закону сохранения энергии, энергия не может появляться ниоткуда, она может только переходить от одного тела к другому или перераспределяться между телами.

*Инструкция: решите задачу и запишите ответ.*

**7.** Заряд 1 нКл поместили в поле с потенциалом 20 В. Энергия электрического поля равна...

- А. ...  $20 \cdot 10^9$  Кл.
- Б. ...  $0,05 \cdot 10^{-9}$  Кл.
- В. ...  $0,05 \cdot 10^{-9}$  Кл.
- Г. ...  $20 \cdot 10^{-9}$  Кл.

*Инструкция: выберите правильный ответ.*

**8.** Какие эффекты наблюдаются при протекании тока в металле:

- 1.** нагревание, **2.** изменение химического состава, **3.** возникновение магнитного поля.
- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 1 и 2
- Д. 1 и 3
- Е. 2 и 3

*Инструкция: решите задачу и запишите ответ.*

**9.** За 2 с через поперечное сечение проводника прошел заряд, равный 8 Кл. Сила тока равна...

- А ... 10 А.
- Б. ... 16 А.
- В. ... 4 А.
- Г. ... 6 А.

*Инструкция: выберите правильный ответ.*

**10.** Возникает ли индукционный ток в незамкнутом проводящем контуре, пересекаемом переменным магнитным полем?

- А Да, т.к. меняется магнитный поток
- Б. Да, т.к. не меняется магнитный поток
- В. Нет, т.к. проводник не замкнут
- Г. Нет, т.к. меняется магнитный поток

**11.** Колебания листьев деревьев по действием ветра относятся к ...

- А. ... свободным механическим колебаниям
- Б. ... вынужденным механическим колебаниям
- В. ... свободным электромагнитным колебаниям
- Г. ... вынужденным электромагнитным колебаниям

**12.** Колебательный контур используют для ...

- А. ...преобразования переменного тока электромагнитных колебаний.
- Б. ... получения переменного тока.
- В. ... получения свободных электромагнитных автоколебаний.
- Г. ... получения вынужденных электромагнитных колебаний.

**13.** Изображение плода при беременности может быть получено с использованием ультразвукового излучения и рентгеновского излучения. Какой вид излучения используют и почему?

- А. Можно использовать оба вида излучения, главное получить изображение плода.
- Б. Используют рентгеновское излучение, т.к. изображение получается более четким.

В. Используют только ультразвуковое излучение, т.к. рентгеновское излучение может нанести повреждение плоду.

**14.** Какой из перечисленных примеров является примером дифракции света?

А. Появление в небе радуги после дождя.

Б. Цветные разводы на мыльных пузырях.

В. Образование тени за предметом.

Г. Кажущийся излом ложки в стакане с водой.

**15.** Отрицательными частицами в атоме являются...

А. ...нейтроны.

В. ...протоны и электроны.

Б. ...протоны.

Г. ...электроны.

**16.** Электрон, вращаясь по стационарной орбите...

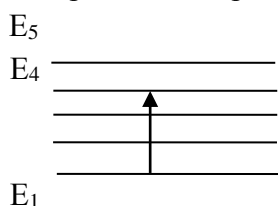
А. ...не излучает энергию.

В. ...поглощает энергию.

Б. ...излучает энергию.

Г. ...поглощает или излучает энергию.

**17.** Изображение на рисунке соответствует...



А. ...излучению 4 квантов энергии.

Б. ...излучению 3 квантов энергии.

В. ...поглощению 4 квантов энергии.

Г. ...поглощению 3 квантов энергии.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ



Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	17-15
4	89-70	14-12
3	69-50	11-8
2	49 и менее	7 и менее



## 2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Физика»

#### Введение

1. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.
2. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Понятие о физической картине мира.

#### Раздел 1. Механика

1. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение.
2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
3. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.
4. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.
5. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.
6. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия.

#### Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

7. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
8. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
9. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
10. Газовые законы.
11. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
12. Термодинамика. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
13. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
14. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.
15. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.
16. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.
17. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
18. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

#### Раздел 3. Электродинамика

19. Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
20. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

21. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
22. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
23. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
24. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Соединение проводников.
25. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.
26. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.
27. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.
28. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
29. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
30. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
31. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### Раздел 4. Колебания и волны

32. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
33. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
34. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.
35. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
36. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
37. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
38. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

#### Раздел 5 Оптика

39. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы
40. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.

41. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.

42. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

#### Раздел 6. Основы специальной теории относительности

43. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.

44. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### Раздел 7. Элементы квантовой физики

45. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

46. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.

47. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.

48. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.

49. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.

50. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.

51. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

#### Раздел 8. Эволюция Вселенной

52. Тёмная материя и тёмная энергия. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная.

53. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

54. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

### Критерии оценки ответа

«Отлично» - работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

«Удовлетворительно» - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере, работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.