Приложение 1

к рабочей программе дисциплины

«Физика модуль 1»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ФИЗИКА МОДУЛЬ 1**

Направления и профили подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Автомобильный сервис и тюнинг

Форма обучения

очная, заочная

Владивосток 2020

**1 Перечень формируемых компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Номер  этапа  (1–8) |
| 1 | ОПК-3 | Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | 1 |

Компетенция считается сформированной на данном этапе (номер этапа таблица 1 ФОС) в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» ). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

**2 Описание критериев оценивания планируемых результатов обучения**

***ОПК-3 Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения) | | **Критерии оценивания результатов обучения** |
| **Знает** | основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, современную научную аппаратуру | сформировавшееся знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной аппаратуры |
| **Умеет** | самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности | сформировавшееся умение самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности.** | навыками аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов | сформировавшееся владение навыками аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов |

**3 Перечень оценочных средств**

| Контролируемые планируемые результаты обучения | | Контролируемые темы дисциплины | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **текущий контроль** | **промежуточная аттестация** |
| Знания: | основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной аппаратуры | 1-5 | Практические работы (п.5.2)  Выступление с докладом (п. 5.1) | Тестовые задания (п.5.3);  практические работы (п.5.2) |
| Умения: | самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности | 1-2, 4-5 | Практические работы (п.5.2) | Тестовые задания (п.5.3);  практические работы (п.5.2) |
| Навыки: | владения аналитическим и экспериментальным исследованием основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов проектирования;  владения методом сертификации проекта по стандартам качества;  владения разрабатывать все виды проектной документации;  владения технологиями разработки объектов профессиональной деятельности | 1-2, 4-5 | Практические работы (п.5.2) | Практические работы (п.5.2) |

**4 Описание процедуры оценивания**

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной деятельности |  | Оценочное средство | | |
| Практическая работа | Тест | Доклад | Итого |
| Лекции |  |  | 10 | 10 |
| Практические занятия | 60 |  |  | 60 |
| Промежуточная аттестация |  | 20 |  | 20 |
| Самостоятельная работа |  |  | 10 | 10 |
| Итого | 60 | 20 | 20 | 100 |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов  по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика качества сформированности компетенции |
| --- | --- | --- |
| от 91 до 100 | «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по дисциплинарной компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «неудовлетворительно» | Дисциплинарная компетенция не сформирована. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

**5 Примерные оценочные средства**

5.1 Пример тем докладов

1. Скорость и ускорение при криволинейном движении

2. Степени свободы и обобщенные координаты

3. Движение тел с переменной массой. Реактивное движение

4. Законы сохранения и симметрия пространства и времени

5. Подъемная сила крыла самолета. Эффект Магнуса.

6. Температура и тепловое равновесие

7. Скорость звука в газах и твердых телах

8. Принцип Ле-Шателье – Брауна и устойчивость термодинамического равновесия

9. Энтропия и вероятность

Краткие методические указания.

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).

2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 16-20 | Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные |
| 4 | 11-15 | Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе |
| 3 | 6-10 | Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью |
| 2 | 0-5 | Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа. |

5.2 Перечень тем практических работ

Тема 1. Теория ошибок и методы обработки результатов измерений.

Тема 2. Движение с постоянным ускорением (виртуальная практическая работа).

Тема 3. Движение под действием постоянной силы (виртуальная практическая работа).

Тема 4. Соударения упругих шаров (виртуальная практическая работа).

Тема 5. Упругие и неупругие удары (виртуальная практическая работа).

Тема 6. Механические колебания (виртуальная практическая работа).

Тема 7. Изучение законов колебаний физического и математического маятников.

Тема 8. Определение ускорения силы тяжести оборотным маятником.

Тема 9. Определение радиуса кривизны вогнутой поверхности методом катающегося шарика.

Тема 10. Определение момента инерции однородного диска методом колебаний.

Тема 11. Определение моментов инерции твердых тел с помощью трифилярного подвеса.

Тема 12. Определение момента инерции махового колеса и силы трения в опоре.

Тема 13. Распределение Максвелла (виртуальная практическая работа).

Тема 14. Диффузия в газах (виртуальная практическая работа).

Тема 15. Адиабатический процесс (виртуальная практическая работа).

Тема 16. Уравнение состояния газа Ван-дер-Ваальса (виртуальная практическая работа).

Краткие методические указания.

На выполнение одной практической работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде практическом занятии). После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме практической работы.

Шкала оценки

| № | Баллы | Описание |
| --- | --- | --- |
| 5 | 54–60 | Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| 4 | 45–53 | Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. |
| 3 | 36–44 | Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации. |
| 2 | 24–36 | Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков. |
| 1 | 0–23 | Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков. |

5.3 Пример тестовых заданий

1. Уравнение равноускоренного движения   
1) ;  
2) ;  
3) ;  
4) .

2. Тело вращается равноускоренно с начальной угловой скоростью 5 с-1 и угловым ускорением   
1 с-2. За 10 с тело сделает оборотов   
1) 8;  
2) 32;  
3) 40;  
4) 16.

3. Если увеличить массу груза, подвешенного к спиральной пружине на 600 г, то период колебаний груза возрастет в 2 раза. Масса первоначального подвешенного груза равна   
1) 200 г;  
2) 250 г;  
3) 100 г;  
4) 400 г.

4. Точка совершает гармоническое колебание по закону , м. Период *T* колебаний и максимальная скорость *vmax* точки равны   
1) *T* = 4 с, *vmax* = 4,71 м/с;  
2) *T* = 6 с, *vmax* = 4,71 м/с;  
3) *T* = 4 с, *vmax* = 6,35 м/с;  
4) *T* = 2 с, *vmax* = 2,25 м/с.

5. Снаряд массой 50 кг, летящий параллельно рельсам со скоростью 400 м/с, попадает в движущуюся платформу с песком и застревает в нем. Масса платформы с песком 20 т. Скорость движения платформы после попадания снаряда, если она катилась в сторону движения снаряда со скоростью 2 м/с, равна   
1) 0 м/с;   
2) 3 м/с;   
3) -1 м/с;   
4) 5 м/с.

6. С поверхности земли со скоростью 8 м/с брошено тело под некоторым углом к горизонту. Найдите модуль его скорости на высоте 1,95 м. Ускорение свободного падения принять за   
10 м/с2.  
1) 10 м/с;   
2) 1 м/с;   
3) 2,5 м/с;   
4) 5 м/с.

7. Два вагона разной массы движутся навстречу друг другу. Скорость совместного движения после сбрасывания автосцепки можно рассчитать с использованием   
1) третьего закона Ньютона;   
2) закона сохранения механической энергии;   
3) закона сохранения импульса;   
4) закона всемирного тяготения.

8. Нормальным ускорением называется   
1) составляющая полного ускорения, характеризующая изменение скорости по направлению;   
2) быстрота изменения вектора скорости;   
3) составляющая полного ускорения, характеризующая изменение скорости по численному значению;   
4) составляющая вектора скорости, характеризующая изменение скорости по направлению с вектором скорости.

9. Определению мгновенной скорости соответствует формула   
1) ;   
2) ;   
3) ;   
4) .

10. Количеством движения (импульсом) тела называется произведение   
1) массы тела, скорости и радиуса вращения (*mvr*);   
2) массы тела на ускорение (*ma*);   
3) массы тела на квадрат его скорости (*mv2*);   
4) силы, действующей на тело, на время ее действия;   
5) массы тела на его скорость (*mv*).

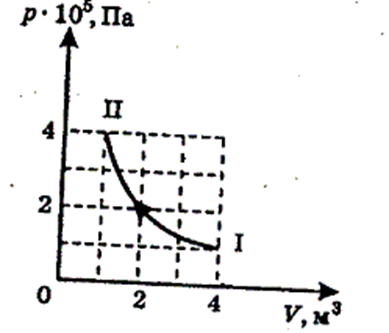
11. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)   
1) ;   
2) ;   
3) ;   
4) .

12. Идеальный газ совершает цикл Карно, термический КПД которого равен 0,4. Работа изотермического расширения составляет 400 Дж. Работа изотермического сжатия газа равна   
1) 60 Дж;   
2) -69 Дж;   
3) 350 Дж;   
4) -240 Дж.

13. Мелкие частицы, взвешенные в жидкости   
1) совершают круговые движения;   
2) движутся хаотически под действием молекул жидкости;   
3) совершают колебательные движения возле положения равновесия;   
4) всегда покоятся.

14. Для обогрева помещений используются батареи центрального отопления. Такой вид теплообмена называется   
1) теплопроводностью;   
2) конвекцией;   
3) излучением;   
4) теплопроводностью и излучением.

15. Тепловой двигатель получает от нагревателя 400 Дж теплоты и отдает холодильнику 100 Дж теплоты. КПД такого двигателя составит   
1) 133%;   
2) 7,5%;   
3) 300%;   
4) 75%.

16. Газ переходит из состояния I в состояние II так, как показано на рисунке   
  
Внутренняя энергия газа при этом   
1) уменьшается;   
2) сначала увеличивается, а затем уменьшается;   
3) изменение внутренней энергии равно нулю;   
4) увеличивается.

17. Условие Q=A выполняется для процесса   
1) изотермического;   
2) изобарного;   
3) адиабатного;   
4) изохорного.

18. Уравнение первого начала термодинамики для изотермического процесса   
1) ;   
2) ;   
3) ;   
4) .

19. Поправка b в уравнении Ван-дер-Ваальса учитывает   
1) энергию молекул;   
2) массу молекул;   
3) дополнительное давление газа;   
4) силы взаимодействия между молекулами;  
5) размер молекул.

20. Газ, имеющий массу 16кг, при температуре 112°С и давлении 1 Мпа занимает объем 1,6 л   
1) азот N2;   
2) водяной пар H2O;   
3) водород H2;   
4) кислород O2.

Краткие методические указания.

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде практического занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | Процент правильных ответов от 95% до 100% |
| 4 | 16–18 | Процент правильных ответов от 80 до 94% |
| 3 | 13–15 | Процент правильных ответов от 65 до 79% |
| 2 | 9–12 | Процент правильных ответов от 45 до 64% |
| 1 | 0–8 | Процент правильных ответов менее 45% |