21.05.04.01.Б1.Б-2019-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Горный институт
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Ермаков

Фонд оценочных средств дисциплины

Физика

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
	1. Механика 2.Термодинамика 3. Молекулярно-кинетическая теория 4.Электромагнитные явления 5. Физика колебаний и волн 6. Волновая и квантовая оптика 7. Элементы квантовой механики 8. Элементы современной теории атомов и молекул 9. Зонная теория твердых тел 10. Атомное ядро 11.Элементарные частицы	1.1.Кинематика поступательного и вращательного движения 1.2.Динамика 1.3.Энергия и работа 1.4.Специальная теория относительности 1.5.Механика сплошных сред 2.1.Термодинамические параметры 2.2.Энтропия 3.1.Основное уравнение МКТ газов. 3.2.Распределения Максвелла и Больцмана. 4.1.Электростатика 4.2.Постоянный электрический ток. 4.3.Магнитное поле 5.1.Механические и электромагнитные колебания. 5.2.Волны 6.1.Волновая оптика 6.2.Квантово-оптические явления 7.1.Волновые свойства частиц. 7.2.Решение стационарного уравнения Шредингера. 8.1.Атом и его строение 9.1.Энергетические зоны в кристалле. 10.1.Состав атомных ядер. 10.2.Реакции деления и синтеза. 11.1.Классификация элементарных частиц. 11.2.Фундаментальные взвимодействия.	ОК-1 - владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основные физические явления и законы, физические модели и методы исследования, способы представления результатов физических экспериментов. **Уметь:** выделять физическую сущность решаемой задачи, грамотно использовать физические модели и законы, планировать эксперимент, представлять результаты физических исследований в адекватной форме. **Владеть:** навыками использования физико-математического аппарата для решения задач; навыками использования информационных технологий при самостоятельном решении физических задач; методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации при выполнении лабораторных работ.	– опрос студентов; – отчеты по лабораторным работам - проверка домашних задач. - тестирование.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам дисциплины "Физика", в оформлении отчетов по лабораторным работам, в компьютерном тестировании.

Опрос обучающихся по контрольным вопросам (любые два вопроса, заданные преподавателем).

1. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.
2. Основное уравнение динамики поступательного движения твердого тела, системы материальных точек, закон движения центра инерции механической системы.
3. Закон сохранения импульса и условия его выполнения.
4. Движение тела переменной массы. Уравнения Мещерского и Циолковского.
5. Момент силы относительно неподвижной точки и оси. Момент импульса материальной точки

относительно некоторого центра.

6. Закон сохранения момента импульса системы материальных точек и условия его выполнения.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 60-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25-59 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-24 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Отчет по лабораторной работе

Требования к отчету по лабораторным работам. Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.
3. Приборы и принадлежности.
4. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
5. Основные расчетные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
6. Таблицы.
7. Примеры расчета.
8. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
9. Вывод по лабораторной работе.

Критерии оценивания:

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объеме;

- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование

Тест состоит из 10 заданий и представляет выбор одного варианта перечня ответов.

Образцы тестовых заданий по разным разделам физики

1. Частица из состояния покоя начала двигаться по дуге окружности радиуса 1 м с постоянным угловым ускорением 2 $с^{-2}$. Отношение нормального ускорения к тангенциальному через одну секунду равно …

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 8.

2. Сплошной и полый цилиндры, имеющие одинаковые массы и радиусы, вкатываются без проскальзывания на горку. Если начальные скорости тел одинаковые, то …

а) выше поднимется полый цилиндр;

б) выше поднимется сплошной цилиндр;

в) оба тела поднимутся на одну и ту же высоту.

3. Стержень длиной 20 см покоится в некоторой ИСО. В другой ИСО его длина может стать равной …

а) 10 см; б) 21 см; в) 30 см; г) 40 см.

4. Уравнение волны имеет вид $y = 0{,}01\sin(10^3 t - 2x)$. Скорость распространения волны равна (в м/с) …

а) 500; б) 1000; в) 2.

5. Точечный заряд 531 нКл помещен в центре куба с длиной ребра 10 см. Поток вектора напряженности поля через одну грань куба равен …

а) 1 $Нм^2/Кл$; б) 10 кВ • м; в) 5,31 В • $м^2$; г) 8,85 $Нм^2/Кл$.

6. Плоская электромагнитная волна с частотой 10 МГц распространяется в слабо проводящей среде с удельной проводимостью 10^{-2} См/м и диэлектрической проницаемостью 9 единиц. Отношение амплитуд плотностей токов проводимости и смещения равно …

а) 0,5; б) 1; в) 2; г) 5.

При проведении текущего контроля обучающимся будет предложен тест из 10 вопросов:

Критерии оценивания:

-85-100 баллов – при правильном и полном ответе 9-10 тестовых вопроса;

- 75…84 баллов – при правильном и полном ответе на 7-8 тестовых вопросов;

- 60…74 баллов – при правильном и полном ответе на 5-6 тестовых вопроса;
- 0…59 баллов – при неправильном или неполном ответе на 5-6 тестовых вопроса;

Количество баллов	0…59	60…74	75…84	85…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Домашние задачи для самостоятельной работы

Зависимость координаты x от времени t для материальной точки, движущейся прямолинейно, имеет вид (см. табл. 1). Для заданного момента времени t определить мгновенную скорость υ_x и ускорение a_x, а также среднюю скорость $\langle \upsilon_x \rangle$ перемещения и среднее ускорение $\langle a_s \rangle$ за указанный промежуток времени $\Delta t = t_2 - t_1$.

Таблица 1

№ задачи	Уравнение	A	B	t, с	t_1, с	t_2, с
1.1	$x = A + Bt^2$	4 м	$-0{,}2$ м/с^2	1	2	4
1.2	$x = At + Bt^3$	3 м/с	0,6 м/с^3	0,5	1	3
1.3	$x = A + Bt^3$	2 м	$-0{,}2$ м/с^3	1	2	4
1.4	$x = At^2 + Bt^3$	0,5 м/с^2	0,2 м/с^3	1	2	3
1.5	$x = At^4$	5 м/с^4	0	1	2	3

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине "Физика" проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 1, 2, 3 семестрах, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются зачтенные письменный опрос и компьютерное тестирование, утвержденные отчеты по лабораторным работам, утвержденные конспекты по самостоятельно изученным темам. Обучающийся сдает экзамен, если присутствуют все указанные элементы.

В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет лабораторные работы, оформляет по ним отчет, представляет конспекты самостоятельно изученных тем.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Примеры вопросов:

Вопросы для подготовки к экзамену в I семестре

1. Траектория, длина пути и вектор перемещения материальной точки.
2. Скорости: мгновенная, в момент времени *t*, средняя, средняя путевая, радиальная, трансверсальная и секториальная. Разложение на составляющие в разных системах отсчета: Декартовой, цилиндрической и полярной.
3. Ускорение: мгновенное, в момент времени *t*, среднее, тангенциальное и радиальное.
4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
5. Закон распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и энергиям.

Вопросы для подготовки к экзамену во II семестре

1. Типы диэлектриков и их поляризация.
2. Поверхностные и объемные связанные заряды.
3. Теорема Остроградского – Гаусса для электрического поля в среде.
4. Граничные условия на границе раздела «диэлектрик–диэлектрик».
5. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, пироэлектрики.

Вопросы для подготовки к экзамену в III семестре

1. Особенности теплового излучения.

2. Закон Кирхгофа и правило Прево.
3. Излучение нечерных тел.
4. Законы Стефана – Больцмана, Вина.
5. Формула излучения Планка.

Критерии оценивания:

-85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 60-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 0-59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0…59	60…74	75…84	85…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При опросе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение десяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля проводится тестирование обучающихся в течении 30 минут. Тестирование может проводиться с помощью ФОС как в системе Moodle, так и в бумажной форме на распечатанных листах. В течение 30 минут обучающиеся должны дать ответы на 10 тестовых вопроса, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся сдают экзамен (1, 2, 3 семестрах), до которого допускаются, если выполнены все требования текущего контроля.