

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Физика**

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

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
	<p>1. Механика                  2. Термодинамика                  3. Молекулярно-кинетическая теория                  4. Электростатика и электромагнетизм                  5. Физика колебаний и волн                  6. Квантовая физика                  7. Элементы квантовой механики                  8. Элементы современной теории атомов и молекул                  9. Зонная теория твердых тел                  10. Атомное ядро                  11. Элементарные частицы</p>	<p>1. 1. Кинематика                  1. 2. Динамика                  1. 3. Энергия и работа                  2. 1. Термодинамический метод исследований.                  2. 1. 1. Термодинамические параметры.                  3. 1. Основное уравнение МКТ газов.                  3. 2. Распределения Максвелла и Больцмана.                  4. 1. Теорема Остроградского – Гаусса.                  4. 2. Электрическое поле в диэлектриках.                  4. 3. Постоянный электрический ток. ЭДС. Обобщенный закон Ома.                  5. 1. Механические и электромагнитные колебания.                  5. 2. Волны                  6. 1. Тепловое излучение                  6. 2. Фотоэффект                  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. Строение атомного ядра.                  10. 2. Радиоактивность.                  11. 1. Классификация элементарных частиц.                  11. 2. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<p><b>ОК - 1</b> - владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<p>Знать : основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов;                  Уметь : самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов;                  Владеть : современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>	<p>- отчет по лабораторным работам;                  - тестирование;                  - проверка домашних задач.</p>

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

**Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в оформлении отчетов по лабораторным работам, в компьютерном тестировании и решении домашних задач.**

*Отчет по лабораторным работам.*

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*

Текущий контроль по разделам физики с помощью тестирования. Тест состоит из 10 заданий и представляет выбор одного варианта перечня ответов. Образцы тестовых заданий по разным разделам физики:

*Образцы тестовых заданий по разным разделам физики:*

1. Частица из состояния покоя начала двигаться по дуге окружности радиуса 1 м с постоянным угловым ускорением  $2 \text{ с}^{-2}$ . 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.

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

Критерии оценивания:

- 60-100 баллов - при правильном и полном ответе 7-10 тестовых вопроса;

- 0...59 баллов - при правильном и неполном ответе на 5-6 тестовых вопроса;

Количество баллов	0...59	60...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

*Проверка домашних задач.*

Обучающийся должен самостоятельно решить по две домашних задачи по каждой теме лекций. Примеры типовых домашних задач для самостоятельной работы студентов:

Зависимость координаты  $x$  от времени  $t$  для материальной точки, движущейся прямолинейно, имеет вид (см. табл. 1). Для заданного момента времени  $t$  определить мгновенную скорость  $v_x$  и ускорение  $a_x$ , а также среднюю скорость  $\langle v_x \rangle$  перемещения и среднее ускорение  $\langle a_x \rangle$  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	$-0,2 \text{ м/с}^2$	1	2	4
1.2	$x = At + Bt^3$	3 м/с	$0,6 \text{ м/с}^3$	0,5	1	3
1.3	$x = A + Bt^3$	2 м	$-0,2 \text{ м/с}^3$	1	2	4
1.4	$x = At^2 + Bt^3$	$0,5 \text{ м/с}^2$	$0,2 \text{ м/с}^3$	1	2	3
1.5	$x = At^4$	$5 \text{ м/с}^4$	0	1	2	3

Критерии оценивания:

- 60...100 баллов - при правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи или при полном решении двух задач;

- 0...59 баллов - при частичном решении одной задачи или нерешенной задачи.

Количество баллов	0...59	60...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

## 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 во 2, 4 семестрах, зачет - в 3 семестре, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются зачетное компьютерное тестирование, утвержденные отчеты по лабораторным работам, зачетные домашние задачи. Обучающийся сдает экзамен/зачет, если присутствуют все указанные элементы.

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

*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 IV 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...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

*Вопросы для подготовки к зачету в III 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.

Критерии оценивания к зачету:

- 65-100 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов или при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 0-64 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

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

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

Необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к выполнению лабораторных работ студент изучает теоретический материал в соответствии с лекциями и методическими указаниями к лабораторным работам и в обязательном порядке готовит конспект отчета по лабораторной работе. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

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 (2, 4 семестры), зачет (3семестр), до которого допускаются, если выполнены все требования текущего контроля.