Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра Математика и информатика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Физика

Направление подготовки
27.03.03 Системный анализ и управление

Образовательная программа
«Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях»

Профиль
«Бизнес-аналитика и управление данными»

Форма обучения
Очная

Составитель: **Кирий В.А., доцент кафедры «Математика и информатика»**

Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета (протокол № 24 от 18.02.2025)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика» (протокол № 12 от 11.02.2025)

Краснодар 2025

Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Дисциплина «Физика» обеспечивает формирование следующих компетенций: УК-6; ОПК-2; ОПК-8.

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования					
Знать: методы осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Фрагментарное представление о методах осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Неполные представления о методах осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Сформированные систематические представления о методах осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: понимать	Фрагментарное умение	Несистематическое умение	В целом успешное, но	Сформированное умение	Вопросы для

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	содержащее отдельные пробелы умение понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	оценки знаний и умений, тестовые задания.
Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы					
Знать: методы планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов	Фрагментарное представление о методах планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов	Неполные представления о методах планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного	Сформированные систематические представления о методах планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использовани	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
			использования личностных ресурсов	я личностных ресурсов	
Уметь: планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы	Фрагментарное умение планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы	Несистематическое умение планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы	Сформированное умение планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)					
Использует знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности					
Знать: профильные разделы физики для формулирования задач профессиональной деятельности	Фрагментарное представление о профильных разделах физики для формулирования задач профессиональной деятельности	Неполные представления о профильных разделах физики для формулирования задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о профильных разделах физики для формулирования задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления о профильных разделах физики для формулирования задач профессиональной деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь:	Фрагментарное	Несистематичес	В целом	Сформирован	Вопрос

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности	умение использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности	кое умение использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности	ное умение использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности	ы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний					
Использует знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений					
Знать: область физики для принятия научно-обоснованных решений	Фрагментарное представление об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Неполные представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированные систематические представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Уметь: использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Фрагментарное умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Несистематическое умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированное умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

2. Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО

2.1 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
УК-6	Как называется векторная физическая величина, являющаяся мерой механического воздействия одного тела на другое?	сила
	Как называется отношение изменения скорости тела к промежутку времени, за который это изменение произошло?	ускорение
	Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость?	импульс
	Как называется физическая величина, определяемая произведением силы на перемещение тела в направлении действия силы?	работа
	Как называется энергия, которой обладает тело вследствие своего движения?	кинетическая энергия
	Как называется закон, утверждающий, что энергия замкнутой системы не исчезает и не возникает, а только превращается из одной формы в другую?	закон сохранения энергии
	Как называется физическая величина, характеризующая степень нагретости тела и являющаяся мерой средней кинетической энергии его частиц?	температура
ОПК-2	Как называется физическая величина, равная отношению массы тела к занимаемому им объёму?	плотность
	Как называется процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное?	испарение
	Как называется физическая величина, равная силе, действующей на единицу площади поверхности, ограничивающей газ?	давление
	Как называется явление изменения направления распространения света при переходе из одной прозрачной среды в другую?	преломление света
	Как называется наименьшее расстояние между двумя ближайшими точками волны, колеблющимися в одинаковой фазе?	длина волны
	Как называется оптический прибор, представляющий собой систему параллельных щелей и используемый для разложения света в спектр?	дифракционная решётка

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
	Как называется явление наложения когерентных световых волн, при котором в одних точках пространства происходит усиление, а в других — ослабление колебаний?	интерференция света
ОПК-8	Как называется физическая величина, равная отношению работы электрического тока на участке цепи к прошедшему через него заряду?	напряжение
	Как называется физическая величина, характеризующая способность проводника противодействовать электрическому току?	сопротивление
	Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через него?	электромагнитная индукция
	Как называется физическая величина, характеризующая работу сторонних сил источника тока по перемещению единичного положительного заряда?	электродвижущая сила
	Как называется прибор для измерения силы электрического тока в цепи?	амперметр
	Как называется физическая величина, равная отношению работы, совершённой за некоторый промежуток времени, к этому промежутку?	мощность

2.2. Практико-ориентированные задания

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
УК-6	Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону $x = 10 - t - 2t^2$ (м). Определите проекцию ускорения тела на ось x в м/с^2.	-4
	Скорость автомобиля уменьшилась с 20 м/с до 10 м/с за 5 с. Определите модуль ускорения автомобиля в м/с^2.	2
	Велосипедист движется со скоростью 18 км/ч. Определите его скорость в м/с.	5
	На тело массой 2 кг действует сила, сообщающая ему ускорение 3 м/с^2. Определите силу в ньютонах.	6
	Тело массой 2 кг движется со скоростью 4 м/с. Определите импульс тела в кг*м/с.	8
	Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Определите максимальную высоту подъёма тела в метрах ($g = 10$ м/с^2), сопротивлением воздуха пренебречь.	20
	Автомобиль движется равноускоренно и увеличивает скорость с 10 м/с до 30 м/с за 4 с. Определите ускорение автомобиля в м/с^2.	5

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
ОПК-2	Поезд массой 1000 т отходит от станции. Локомотив развивает силу тяги 220 кН, сила сопротивления движению постоянна и составляет 0,005 веса поезда. Какой скорости достигает поезд на расстоянии 1 км? Ответ дайте в м/с.	18,4
	Динамометр вместе с прикреплённым к нему грузом сначала поднимают вертикально вверх, затем опускают; в обоих случаях движение происходит с ускорением 6 м/с². Разность показаний динамометра равна 29,4 Н. Определите массу груза в килограммах.	2,45
	С лодки массой 240 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, в направлении движения выпал груз массой 80 кг. Какой стала скорость лодки? Ответ дайте в м/с.	1,5
	Санки съезжают с горы высотой 5 м с углом наклона 30°, а затем движутся по горизонтальному участку с коэффициентом трения 0,1. Какое расстояние пройдут санки по горизонтальному участку до полной остановки? Ответ дайте в метрах.	41,3
	Баллон содержит кислород объёмом 50 л при температуре 27 °С и давлении $2 \cdot 10^6$ Па. Найдите массу кислорода (в килограммах).	1,3
	Какова плотность азота при температуре 27 °С и давлении 100 кПа? Ответ дайте в кг/м³	1,1
	Идеальный одноатомный газ количеством вещества 1 моль находится в закрытом баллоне при 27 °С. Какое количество теплоты необходимо сообщить газу, чтобы повысить его давление в 3 раза? Ответ дайте в кДж.	7,5
ОПК-8	Определите силу тока в проводнике 2, если его сопротивление равно 9 Ом, ЭДС источника равна 2 В, внутреннее сопротивление источника 0,4 Ом, а сопротивление параллельно соединённого с ним проводника 1 равно 6 Ом. Ответ дайте в амперах.	0,2
	В электрической цепи сопротивления равны R1 = 8 Ом, R2 = 2 Ом, R3 = 4 Ом, R4 = 6 Ом. Определите общее сопротивление цепи в омах.	5
	Двигатель полотёра потребляет в цепи напряжением 220 В ток силой 1,25 А в течение 30 мин, его КПД равен 80 %. Определите полезную работу двигателя в кДж.	396
	Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластинку под углом 60°. При выходе из пластинки луч смещается на 20 мм. Определите толщину пластинки в миллиметрах.	39
	Объектив проекционного фонаря имеет главное фокусное расстояние 40 см, расстояние от объектива до экрана равно 10 м. Какое увеличение можно получить при помощи этого фонаря?	24

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
	Разность хода лучей двух когерентных источников света с длиной волны 600 нм, сходящихся в некоторой точке, равна 1,5 мкм. Что наблюдается в этой точке?	ослабление света

2.3. Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
УК-6	Какова единица измерения силы в системе СИ? а) Джоуль б) Ньютон в) Ватт г) Паскаль	б
	Какая формула соответствует расчёту работы постоянной силы? а) $W = F \cdot d$ б) $W = m \cdot g$ в) $W = ½mv^2$ г) $W = p \cdot V$	а
	Что такое кинетическая энергия? а) энергия, связанная с положением тела б) энергия, связанная с движением тела в) энергия, связанная с температурой тела г) энергия, связанная с электрическим полем	б
	Расположите этапы решения задачи на равноускоренное движение тела в правильной методической последовательности. а) запись уравнений кинематики для данного вида движения б) анализ условия задачи и определение известных величин в) подстановка числовых значений и вычисление искомой величины г) выбор системы отсчёта и направления осей координат д) проверка размерности и правдоподобия полученного результата	б - г - а - в - д
	Какое из утверждений о газах является верным? а) газы имеют фиксированный объём б) газы не поддаются сжатию в) газы занимают весь предоставленный им объём г) газы имеют постоянную форму	в
	Какая величина является мерой инертности тела при поступательном движении? а) масса б) сила в) скорость г) ускорение	а

<table>
<tr><th>Шифр компетенции</th><th>Тестовые задания</th><th>Правильный ответ</th></tr>
<tr><td></td><td>Установите соответствие между физической величиной и её единицей измерения в СИ.
<table><tr><td>1. сила
2. работа
3. мощность
4. давление</td><td>а) паскаль (Па)
б) ватт (Вт)
в) ньютон (Н)
г) джоуль (Дж)</td></tr></table></td><td>1 - в
2 - г
3 - б
4 - а</td></tr>
<tr><td></td><td>Второй закон Ньютона устанавливает связь между:
а) силой, массой и ускорением
б) силой и временем
в) массой и объёмом
г) скоростью и перемещением</td><td>а</td></tr>
<tr><td>ОПК-2</td><td>Что понимается под температурой тела в термодинамике?
а) мера средней кинетической энергии теплового движения частиц тела
б) мера давления газа
в) мера объёма газа
г) мера массы вещества</td><td>а</td></tr>
<tr><td></td><td>Какая формула используется для расчёта силы тока в проводнике?
а) $I = Q/t$
б) $I = R \cdot V$
в) $I = V \cdot R$
г) $I = V/R$</td><td>а</td></tr>
<tr><td></td><td>Расположите процессы охлаждения пара до образования льда в правильной физической последовательности.
а) конденсация пара в жидкость
б) охлаждение жидкости до температуры замерзания
в) охлаждение пара
г) кристаллизация (замерзание) жидкости</td><td>в - а - б - г</td></tr>
<tr><td></td><td>Что представляет собой магнитное поле?
а) поле, создаваемое неподвижными электрическими зарядами
б) поле, создаваемое движущимися электрическими зарядами
в) поле, возникающее при изменении температуры тела
г) поле, создаваемое механическими силами</td><td>б</td></tr>
<tr><td></td><td>Какой газовый закон устанавливает связь между давлением и объёмом газа при постоянной температуре?
а) закон Бойля — Мариотта
б) закон Гей-Люссака
в) закон Шарля
г) закон Авогадро</td><td>а</td></tr>
</table>

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	Как называется процесс изменения состояния газа, при котором его объём остаётся постоянным? а) изохорный процесс б) изобарный процесс в) изотермический процесс г) адиабатный процесс	а
ОПК-8	Что представляет собой явление электромагнитной индукции? а) процесс возникновения электрического тока в проводнике при изменении магнитного поля б) процесс создания магнитного поля при протекании тока в) процесс передачи тепла путём конвекции г) процесс изменения температуры газа при его сжатии	а
	Какая формула используется для расчёта давления? а) $P = F \cdot A$ б) $P = F/A$ в) $P = m \cdot g \cdot h$ г) $P = V \cdot I$	б
	Какой эффект наблюдается при дифракции света? а) изменение цвета света при прохождении через призму б) распространение света в прямом направлении без изменений в) огибание светом препятствий и прохождение через узкие щели г) поглощение света веществом	в
	Что представляет собой явление преломления света? а) изменение направления света при отражении б) изменение направления распространения света при переходе из одной среды в другую в) рассеяние света в атмосфере г) поглощение света веществом	б
	Какой закон устанавливает связь между углом падения и углом преломления света? а) закон сохранения энергии б) закон Бойля — Мариотта в) закон Снеллиуса (закон преломления) г) закон Ома	в

<table>
<tr><td>Шифр компетенции</td><td>Тестовые задания</td><td>Правильный ответ</td></tr>
<tr><td></td><td>Установите соответствие между физическим явлением и его определением.
<table>
<tr><td>1. электромагнитная индукция
2. преломление света
3. дифракция света
4. интерференция света</td><td>а) огибание светом препятствий и прохождение через узкие щели
б) наложение когерентных волн с усилением или ослаблением колебаний
в) возникновение электрического тока при изменении магнитного потока
г) изменение направления распространения света при переходе из одной среды в другую</td></tr>
</table></td><td>1 - в
2 - г
3 - а
4 - б</td></tr>
</table>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – *зачет*.

Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:

- «зачтено» выставляется в том случае, если компетенция по дисциплине освоена. Оценка выставляется при получении обучающимся более 50 баллов. При этом он:

знает: методы осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; методы планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов; профильные разделы физики для формулирования задач профессиональной деятельности; теоретические основы отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; инструментарий исследования операций для принятия научно обоснованных решений; инструментарий системного анализа и проектирования систем;

умеет: понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью; использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; применять знания в области информатики для принятия научно обоснованных решений; принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем.

- «не зачтено» выставляется в том случае, если компетенция не освоена, ответы содержат существенные ошибки, и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

не знает: методы осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; методы планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов; профильные разделы физики для формулирования задач профессиональной деятельности; теоретические основы отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; инструментарий исследования операций для принятия научно обоснованных решений; инструментарий системного анализа и проектирования систем;

не умеет: понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью; использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; применять знания в области информатики для принятия научно обоснованных решений; принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем.