

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Богдалова Елена Вячеславовна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 23.07.2026 10:21:16

Уникальный программный ключ:

ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение инклюзивного высшего образования
«Российский государственный университет
социальных технологий»
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.09 Физика

наименование дисциплины

09.03.03 «Прикладная информатика»

шифр и наименование направления подготовки

Прикладная информатика в экономике

направленность (профиль)

Содержание

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Физика»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий ¹ , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций ²	контролируемые разделы дисциплины ³	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции ⁴
ОПК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ОПК-1. Студент не способен самостоятельно выделять проявления физических законов и формулировать основные положения физики. Не знает основных понятий и законов физики и ее роли в профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.

¹ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

² Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

³ Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

⁴ Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

Базовый уровень	ОПК-1.1. Студент обладает несистематизированными знаниями основных законов физики, испытывает затруднения в объяснении физических явлений и в применении физических законов на практике.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1 Механика. и 2 Молекулярная и физика 3 термодинамика. 4 Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
-----------------	--	---	---	---

Средний уровень	ОПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала и способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Обладает знаниями основных разделов физики и способен их применять в практике профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения физики и способен дать краткую характеристику основным физическим явлениям в рамках объема изученной дисциплины. Показывает твердые знания физики и способен их применять в практике профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
	<i>Умеет</i>			

Базовый уровень	ОПК-1.2. Студент испытывает затруднения в применении физических понятий и законов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика.	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
-----------------	--	--	--	---

			аттестации.		
Средний уровень	ОПК-1.2. Студент умеет самостоятельно применять основные понятия и законы физики в профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.	
Высокий уровень	ОПК-1.2. Студент умеет самостоятельно выявлять проявления физических законов и применять их в профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. и 2. Молекулярная и физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.	
	Владеет				

Базовый уровень	ОПК-1.3. Студент владеет только основными навыками, но испытывает затруднения в применении физических законов в практике профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. 2. Молекулярная физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	и и	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
-----------------	---	--	---	--------	---

Средний уровень	ОПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет основными навыками, но допускает незначительные ошибки в применении физических законов.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. 2. Молекулярная физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	и и	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-2.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией, навыками их применения в практике профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Механика. 2. Молекулярная физика 3. термодинамика. 4. Электродинамика волновая оптика. Квантовая физика	и и	Текущий контроль – опрос, контрольная работа.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ⁵

⁵ Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3.	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки обучающегося по учебной дисциплине и определить уровень освоения компетенций.	Вопросы к экзамену

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Математика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-1		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно».	ОПК-1.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно».	ОПК-1.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.
	Средний уровень Оценка «хорошо».	ОПК-1.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень Оценка «отлично».	ОПК-1.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.
	Средний уровень	ОПК-1.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень	ОПК-1.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.
		Владеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.3.	Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.

	Средний уровень	ОПК-1.3.	<i>Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Испытывает незначительные</i>
			<i>затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	ОПК-1.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности.</i>

4. Методические материалы, определяющие процедуры

оценивания результатов обучения Задания в форме опроса:

Опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения проследивать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

Контрольная работа

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Экзамен

Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки обучающегося по учебной дисциплине и определить уровень освоения компетенций.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Задания в форме опроса

Раздел 1. Механика

- 1) Законы Ньютона и законы сохранения.
- 2) Стационарное движение жидкости.
- 3) Закон Бернулли.
- 4) Колебания и волны в упругой среде. 5) Звук.
- 6) Эффект Допплера.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

- 1) Уравнения состояния идеального и реального газа.
- 2) Распределение Максвелла и Больцмана.
- 3) Кинетические явления; теплопроводность, диффузия и вязкость.
- 4) Капиллярные явления.
- 5) Смачивание, осмос, поверхностное натяжение.
- 6) Фазовые состояния.
- 7) Кристаллические и аморфные тела.

Раздел 3. Электродинамика и волновая оптика.

- 1) Электрические и магнитные явления.
- 2) Диэлектрики, магнетики и проводники.
- 3) Электрический ток.
- 4) Правила Кирхгофа.
- 5) Вихревые токи.
- 6) Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
- 7) Уравнения Максвелла.
- 8) Электрооптические и магнитооптические явления.
- 9) Жидкие кристаллы.

Раздел 4. Квантовая физика 1)

Законы Кирхгофа.

- 2) Планка и Стефана-Больцмана.
- 3) Энергетические спектры атомов и молекул. 4) Квантовые генераторы.

Контролируемые компетенции: ОПК-1

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

Контролируемые компетенции: ОПК-1

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

Вопросы к экзамену

1. Кинематика материальной точки.
2. Динамика материальной точки 3. Вращательное движение твердого тела
4. Законы Ньютона. Работа, энергия.
5. Закон сохранения механической энергии.
6. Закон сохранения момента импульса.
7. Закон Гука. Пластическая и упругая деформация.
8. Трение в механике.
9. Силы в механике.
10. Уравнение Бернулли для жидкости и газа 11. Распределение молекул газа в поле силы тяжести.
12. Течение жидкости. Вязкость.
13. Механические колебания. Линейный гармонический осциллятор.
14. Свободные и вынужденные колебания.
15. Волны в непрерывных средах. Фазовая скорость.
16. Отражение и преломление волн.
17. Интерференция и дифракция.
18. Строение вещества. Фазовые переходы.

19. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
20. Параметры состояния. Абсолютная шкала температур. Распределение Больцмана.
21. Уравнение состояния идеального газа. Средняя длина свободного пробега молекул.
22. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах.
23. Число степеней свободы молекулы. Внутренняя энергия.
24. Первое начало термодинамики.
25. Адиабатический процесс.
26. Круговые циклы. Энтропия и второе начало термодинамики.
27. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
28. Критическая изотерма и критическая точка. Равновесие жидкость-газ.
29. Поверхностная энергия жидкости и поверхностное натяжение.
30. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
31. Электростатическое поле и его характеристики. Теорема Гаусса.
32. Типы диэлектриков, поляризация.
33. Проводники в электрическом поле.
34. Электрическая емкость, Конденсаторы.
35. Постоянный электрический ток. Основные характеристики тока.
36. Законы Ома и Кирхгофа.
37. Работа и мощность тока.
38. Электропроводность металлов.
39. Природа магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля.
40. Взаимодействие параллельных проводников с током.
41. Магнитное поле проводника с током. Закон Ампера.
42. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
43. Электрический ток в жидкостях.
44. Электрический ток в газах. Газовый разряд.
45. Индуктивность, самоиндукция.
46. Энергия магнитного поля.
47. Диа- и парамагнетики.
48. Магнитное поле в веществе.
49. Ферромагнетики и их свойства.
50. Колебательный контур. Электромагнитные колебания.
51. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.
52. Электромагнитное поле на границе раздела сред.
53. Электромагнитное поле в металле.
54. Основные законы геометрической оптики.
55. Тонкие линзы. Оптическая сила линз.
56. Интерференция света.
57. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
58. Дифракционные решетки.
59. Рентгеновская спектроскопия.
60. Дисперсия света.

61. Поляризация. Поляризационные призмы и поляроиды.
62. Капиллярные явления. Смачивание. Осмос.
63. Кристаллические и аморфные тела.
64. Упругие колебания в среде.
65. Звук в газах. Эффект Доплера и звуковой барьер.
66. Характеристики теплового излучения.
67. Фотоэлектрический эффект.
68. Строение атома. Энергетические спектры атомов и молекул.
69. Люминесценция.

Материал к экзамену

Вариант 1

1. Кинематика: Катер плывет со скоростью 10 м/с в неподвижной воде. Скорость течения реки 1 м/с. Найдите среднюю путевую скорость катера при движении из пункта А в пункт В и обратно.
2. Равноускоренное движение: Поезд, трогаясь с места, проходит первую треть пути равноускоренно и достигает скорости 80 км/ч. Затем он движется равномерно, а на последней трети — равнозамедленно до остановки. Какова его средняя скорость на всём пути?
3. Динамика: На подставке лежит тело массой 2 кг, подвешенное на пружине жесткостью 1 Н/м. Изначально пружина не растянута. Подставку начинают опускать вниз с ускорением 5 м/с². Через какое время тело отделится от подставки?
4. Сила тяготения: Считая, что Земля движется по круговой орбите радиусом $1,5 \cdot 10^8$ км с периодом 1 год, вычислите ускорение свободного падения на поверхности Солнца. Радиус Солнца принять равным $7 \cdot 10^5$ км.
5. Работа и энергия: Двум телам массами 0,2 кг и 0,5 кг сообщили одинаковую кинетическую энергию. Второе тело прошло до остановки путь 1,1 м. Какой путь пройдет первое тело, если коэффициент трения для обоих тел одинаков?

Вариант 2

1. Относительность движения: Два автомобиля выехали одновременно из одной точки. Один едет на север со скоростью 10 м/с, другой — на юго-восток со скоростью 20 м/с. С какой скоростью они удаляются друг от друга?
2. Кинематика: Тело двигалось равноускоренно и через 6 секунд остановилось. Определите пройденный путь, если за 2 секунды до остановки его скорость была 3 м/с.
3. Баллистика: Тело брошено вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Найдите отношение пути к модулю перемещения через 6 секунд после начала движения.
4. Динамика системы тел: Грузы массой 1 кг и 2 кг движутся вдоль вертикальной оси с помощью системы из подвижного и неподвижного блоков. С каким ускорением движется первый груз, если груз большей массы подвешен к подвижному блоку?
5. Закон всемирного тяготения: На поверхности Земли (на расстоянии R от центра) на тело действует сила 36 Н. Чему будет равна эта сила на расстоянии 3R от центра Земли?

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]