

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных
технологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

 О.А. Молоканов

«16» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИЭ и Р

 К.В. Шогенов

«16» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.06.01 «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ»

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
специального назначения

Специализация

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины «**Физические основы механики**» /сост. Дышекова А.Х.
– Нальчик: КБГУ, 2024 г., 32 с.

Рабочая программа предназначена для студентов 1 курса очной формы обучения по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018г. № 93.

	стр	
1	Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
1.1	Цели освоения дисциплины	4
1.2	Задачи изучения дисциплины	4
1.3	Выполнение требований профессиональных стандартов	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4	Содержание и структура дисциплины	7
4.1	Содержание разделов дисциплины	7
4.2	Структура дисциплины	8
4.2.1	Общая трудоемкость дисциплины	8
4.2.2	Лекционные занятия	8
4.2.3	Практические занятия	9
4.2.4	Лабораторные работы	9
4.2.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
5.1	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости	10
5.1.1	Коллоквиумы	11
5.1.2	Тестовые задания по дисциплине	12
5.2	Промежуточная аттестация	13
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	14
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	15
7.1	Основная литература	15
7.2	Дополнительная литература	15
7.3	Периодические издания	15
7.4	Интернет-ресурсы	16
7.5	Методические указания по проведению учебных занятий и организации самостоятельной работы студентов	17
7.5.1	Методические рекомендации к чтению лекции	17
7.5.2	Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий	18
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
	Приложение 1. Лист изменений в рабочей программе дисциплины	20
	Приложение 2. Критерии оценки качества освоения дисциплины	21

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физические основы механики», является представление физики как результата наблюдения, эксперимента, размышления и обобщения опыта. Изучая наиболее общие и простые формы движения материи и взаимное превращение этих форм движения, необходимо сформировать в сознании студента такую картину, которая наиболее полно отражала бы свойства реального мира.

Так как наука в значительной части своей носит экспериментальный характер, то одной из целей преподавания ее является ознакомление обучающихся с основными методами наблюдения, измерения и эксперимента. Полученные знания должны способствовать развитию физического мышления студентов, освоению ими современной физической картины мира, формированию научного мировоззрения и, тем самым, заложить фундамент для изучения специальных дисциплин.

Задачи: дать студентам основные понятия, определения и законы классической механики; развить навыки экспериментального исследования и определения основных параметров и свойств тел; освоить методику анализа и решения задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.О.06.01 учебного плана по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, специализация «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы». Для успешного усвоения дисциплины «Физические основы механики» необходимо знание физики в пределах программы средней школы, а также параллельное изучение математики, в частности, таких ее разделов, как:

- а) Математический анализ - дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных
- б) Элементы теории вероятности и математической статистики
- в) Дифференциальные уравнения - дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, дифференциальные уравнения второго порядка.

Освоение дисциплины «Физические основы механики» должно предшествовать изучению дисциплин: молекулярная физика, оптика, электричество и магнетизм, физика колебаний и волн.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физические основы механики» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности:

• **общефессиональных компетенций (ОПК):**

Категория компетенции и/ тип задач	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системный анализ и моделирование	ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	ОПК-1.2. Способен применять методы математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	Знать методы математики, математического анализа и моделирования, и их применение в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов. Уметь применять знания естественных наук и общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения. Владеть навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.
Научные	ОПК-5. Способен	ОПК-5.1.	Знать

исследования	проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. ОПК-5.2. Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий. ОПК-5.3. Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности.	специфику предметной области при выборе методов и средств экспериментальных исследований и измерений с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Владеть методами и средствами исследований и измерений.
--------------	---	---	--

4. Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 1

№	Наименование раздела	Содержание раздела/ темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	Кинематика и динамика материальной точки	Предмет механики. Наиболее общие понятия. Классическая и квантовая механика. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика. Основные физические модели: частица (материальная точка), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Различные способы задания движения	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Коллоквиум №1, компьютерное тестирование (I), ЛР

		материальной точки. Простейшие виды движения. Законы Ньютона и границы их применимости		
2	Законы сохранения и элементы релятивистской механики	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии. Принцип относительности Галилея. Описание движения в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразования Лоренца. Четырехмерный вектор энергии - импульса частицы. Закон сохранения четырехмерного вектора энергии импульса	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Коллоквиум №1 , компьютерное тестирование (I), ЛР
3	Элементы механики твердого тела и сплошных сред	Уравнения движения и равновесия твердого тела. Момент инерции твердого тела относительно оси. Общие свойства газов и жидкостей. Кинематическое описание движения жидкостей. Векторные поля. Уравнения движения и равновесия жидкости. Идеальная жидкость. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость.	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Коллоквиум №2, компьютерное тестирование (II), ЛР
4	Колебания и волны	Механические и электрические колебания. Упругие волны. Электромагнитные волны.	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Коллоквиум №2 , компьютерное тестирование (II), ЛР

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часов)

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Контактная работа (в часах):	68	68
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	49	49

Самостоятельное изучение разделов/тем	49	49
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Лекционные занятия

Таблица 3.

№ п/п	Тема
1	Введение. Наиболее общие понятия и определения (материя – виды материи; методы исследования в физике – гипотеза, опыт, физическая теория; классическая и квантовая физика, границы между ними). Кинематическое описание движения. Материальная точка
2	Скорость и ускорение при прямолинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение при криволинейном движении.
3	Основные кинематические характеристики движения частиц. Путь и перемещение частицы. Средняя и мгновенная скорость. Ускорение при прямолинейном движении точки и его проекции на координатные оси.
4	Ускорение, нормальное и тангенциальное. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение.
5	Динамика материальной точки. Классическая механика. Границы ее применимости. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и импульс тела. Второй закон Ньютона. Единицы и размерности физических величин. Третий закон Ньютона
6	Принцип относительности Галилея. Силы в механике. Фундаментальные и не фундаментальные силы. Сила тяжести и вес. Практическое применение законов Ньютона.
7	Сила упругости. Упругие деформации и напряжения. Закон Гука. Деформации растяжения и сдвига. Модуль Юнга. Силы трения. Силы сухого трения. Силы внутреннего трения
8	Интегралы движения (сохраняющиеся физические величины). Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Кинетическая энергия. Работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
9	Закон сохранения импульса. Центр инерции. Закон движения центра инерции. Упругое и неупругое соударения тел. Закон сохранения момента импульса.
10	Момент импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса
11	Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия точки во внешнем поле.
12	Движение частицы в центральном поле сил. Энергия тел взаимодействующих с силой обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними. Задача двух тел.
13	Описания движения в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета.
14	За Поступательное и вращательное движение твердого тела. Движение центра масс твердого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции.

15	Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Космические скорости.
16	Элемент специальной (частной) теории относительности (СТО). Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной (частной) теории относительности. Преобразования Лоренца.
17	Элементы механики жидкостей. Давление жидкостей и газов. Уравнение Бернулли и следствие из него. Вязкость (внутреннее трение). Ламинарный и турбулентный режимы

4.2.3. Практические занятия не предусмотрены планом

4.2.4. Лабораторные работы

Таблица 4

№ п/п	Тема
1	Изучение законов равноускоренного движения и второго закона Ньютона на машине Атвуда
2	Определение модуля Юнга по изгибу стержня
3	Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний
4	Изучение основного закона динамики вращательного движения
5	Определение скорости движения пули методом баллистического маятника
6	Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса

4.2.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов - важнейшая составная часть общего процесса обучения. Планомерная организация этого вида работы является одним из путей повышения успеваемости студентов. В учебном плане на каждый семестр предусмотрены различные формы контроля за самостоятельной работой: обязательные консультации, коллоквиумы, отчет о подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

Таблица 5

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Различные системы координат. Векторные и скалярные величины. Псевдовекторы и псевдоскаляры. Понятие момента вектора. Понятие секторной скорости.
2	Реактивное движение и законы Кеплера.
3	Столкновения релятивистских частиц. Общефизический закон сохранения энергии. Закон сохранения и симметрия пространства и времени.
4	Гравитационная масса. Эквивалентность инертной и гравитационной масс.
5	Кинематическое описание движения жидкостей. Векторные поля. Поток и циркуляция векторного поля. Уравнения движения и равновесия жидкости. Идеальная жидкость. Стационарное течение идеальной жидкости.
6	Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Стационарное течение вязкой жидкости.
7	Механические и электрические колебания. Упругие волны. Электромагнитные волны

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль усвоения программного материала и промежуточная аттестация студентов, изучающих курс «Физические основы механики», осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы обучающихся, разработанной и внедренной в практику деятельности КБГУ. Положение о балльно-рейтинговой системе аттестации обучающихся в КБГУ размещено на сайте www.kbsu.ru.

Основными целями балльно-рейтинговой системы аттестации являются:

- стимулирование систематической контактной и самостоятельной работы студентов;
- снижение роли субъективных факторов в процессе проведения аттестационных мероприятий;
- повышение состоятельности в образовательном процессе;
- определение рейтинга студента в соответствии с его достижениями;
- обеспечение систематического контроля качества обучения в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Балльно-рейтинговая система аттестации студентов предусматривает проведение контрольных мероприятий по логически завершенным блокам, циклам, разделам, а также промежуточная аттестация в форме экзамена и/или зачета (дифференцированного зачета).

По дисциплине «Физические основы механики» проводятся балльно-рейтинговые контрольные мероприятия, включающие проведение коллоквиума в устной форме и компьютерные тестирования студентов. В рамках балльно-рейтинговых систем аттестации студентов предусмотрены меры, стимулирующие посещения занятий студентами. Оценка успешности освоения программного материала студентами проводится по 100-балльной шкале.

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства, приведенные ниже.

№ п/п	Оценочные средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средства контроля усвоения учебного материала темы (дидактической единицы), организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий размещены на образовательном портале КБГУ http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=4295/
3	Мотивация (личностное)	Целевая подборка данных, характеризующих учебную	Групповой журнал посещаемости занятий; журнал

	отношение)	активность и мотивацию обучающихся	преподавателя; рефераты, эссе и другие материалы
--	------------	------------------------------------	--

Перечень оценочных средств для текущего контроля.

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Коллоквиумы

В течение семестра проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 7 баллов каждый.

Вопросы для коллоквиумов и контрольных работ (контролируемые компетенции ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК -5.2, ОПК-5.3)

Первый коллоквиум

1. Преобразование координат и скоростей в классической механике. Принцип относительности. Абсолютное время в классической механике
2. Способы описания движения. Закон движения. Линейные и угловые скорости и ускорения. Система материальных точек. Уравнения кинематической связи.
3. Пространство и время в механике Ньютона и специальной теории относительности. Системы координат и их преобразования. Инварианты преобразований систем координат.
4. Преобразование Галилея и Лоренца. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
5. Скорость и ускорение при криволинейном движении.
6. Ускорение, нормальное и тангенциальное.
7. Кинематика вращательного движения. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками.
8. Динамика материальной точки. Понятие массы, силы. Законы Ньютона.
9. Принцип относительности Галилея.
10. Силы в механике. Фундаментальные и не фундаментальные силы.
11. Сила упругости. Упругие деформации и напряжения. Закон Гука. Деформации растяжения и сдвига. Модуль Юнга.
12. Силы трения. Силы сухого трения. Силы внутреннего трения.
13. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести.
14. Интегралы движения (сохраняющиеся физические величины). Законы сохранения и симметрия пространства и времени.

Второй коллоквиум

1. Упругое и неупругое соударения тел.
2. Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, механической системы. Закон сохранения импульса.
3. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.
4. Работа и мощность. Единицы измерения.
5. Центр инерции. Закон движения центра инерции.
6. Момент импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса.
7. Консервативные и неконсервативные силы
8. Потенциальная энергия точки во внешнем поле

9. Описания движения в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.
10. Центробежная сила инерции.
11. Сила Кориолиса.
12. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета
13. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
14. Движение центра масс твердого тела.

Третий коллоквиум

1. Вращение тела вокруг неподвижной оси
2. Момент инерции. Теорема Штейнера.
3. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.
4. Сила тяжести и вес. Невесомость.
5. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения.
6. Космические скорости.
7. Элемент специальной (частной) теории относительности (СТО).
8. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
9. Постулаты специальной (частной) теории относительности.
10. Преобразования Лоренца.
11. Давление жидкости и газов. Уравнение непрерывности.
12. Уравнение Бернулли и следствие из него.
13. Вязкость (внутреннее трение).
14. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиумам

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

Критерии оценивания на коллоквиумах

Во время устного опроса на каждом коллоквиуме студент может получить до 7 баллов. При этом оценивается:

- владение терминами, понятиями, принципами;
- ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы;
- системность знаний, умений и навыков по теме.

По итогам устного опроса на коллоквиуме студенту выставляется:

- а) 6-7 баллов, если владеет в полном объеме программным материалом, вынесенным на коллоквиум, достаточно глубоко осмысливает тему (раздел), исчерпывающе отвечает на все вопросы, выделяет при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать программный материал, четко формирует ответы;
- б) 4-5 баллов, если владеет учебным материалом, вынесенным на коллоквиум почти в полном объеме (имеются пробелы в знаниях только в некоторых, особенно сложных вопросах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы

на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает серьезных ошибок в ответах;

в) 2-3 балла, если не освоил обязательный минимум знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах;

г) если ответы студента по учебным материалам коллоквиума оцениваются количеством баллов менее 2, то студенту выставляется 0 баллов.

5.1.2. Тестовые задания по дисциплине

В течение семестра трижды проводится компьютерное тестирование студентов (через каждого 1/3 семестра). На тестирование выносятся основные вопросы, рассмотренные за отчетный период. Тестовые задания в полном объеме по дисциплине размещены по адресу <http://open.kbsu.ru/moodele/course/view.php?id=4295/>

Полный перечень тестов приводится в банке тестовых заданий КБГУ. В течение семестра студенты трижды тестируются. Они имеют возможность, после прохождения регистрации пройти онлайн-тестирование, в том числе в режиме самоконтроля.

При каждом тестировании студент может получить до 5 баллов.

Типовые тестовые задания по дисциплине

(контролируемые компетенции ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)

I:

S: Векторные величины – это:

-: величины, значение которых определяется только численными значениями;

-: величины, значение которых определяется только направлением;

+: величины, значение которых определяется не только численными значениями, но и направлением;

-: величины, значение которых определяется направлением вдоль осей координат.

I:

S: Что такое материальная точка?

-: тело, состояние которого учитывается в данной задаче

-: физическое тело, движущееся равномерно и прямолинейно

+: тело, размерами которого в данной задаче можно пренебречь

-: тело, на которое действуют внешние силы

I:

S: В каком из ответов все величины являются векторными:

-: момент количества движения, ускорение, импульс, работа, момент инерции;

+: скорость, напряженность поля, ускорение, импульс, момент импульса;

-: сила, масса, заряд, импульс, скорость;

-: момент силы, момент инерции, перемещение, время, скорость.

I:

S: Момент инерции тела относительно оси вращения является аналогом

+: массы при поступательном движении

-: силы при поступательном движении

-: импульса при поступательном движении

-: скорости при поступательном движении

I:

S: Скорость течения жидкости вдоль трубки тока

+: обратно пропорциональна площадям поперечного сечения

-: пропорциональна площадям поперечного сечения

-: не зависит от площади поперечного сечения

-: пропорциональна квадрату площади поперечного сечения

I:

S: Если равнодействующая всех приложенных сил к телу массой 2кг равна 4Н, то скорость его движения

-: 2 м/с

-: 4 м/с

-: 0 м/с

+: может быть любой

I:

S: Шарик, летящий под углом к горизонту, упруго ударяется о стенку. При отражении шарика изменяется

+: x-компонента импульса и y-компонента импульса

-: x-компонента импульса

-: y-компонента импульса

-: ничего не изменяется

I:

S: Система отсчета:

-: система координат, связанная с телом отсчета;

+: система координат, связанная с телом отсчета и отсчитывающими время часами;

-: совокупность подвижных относительно друг друга тел, по отношению к которым рассматривается движение, и, отсчитывающие время, часы;

-: совокупность неподвижных относительно друг друга тел, по отношению к которым рассматривается движение.

I:

S: Период колебания математического маятника с поднятием его над поверхностью Земли изменяется по закону

+: линейному

-: параболическому

-: экспоненциальному

-: не изменяется

I:

S: Частица движется в вакууме со скоростью c . Это означает, что

+: ее масса равна нулю

-: она разогналась очень долго

-: ее импульс равен нулю

-: ее полная энергия равна нулю

I:

S: В каком случае проекция силы на ось равна нулю

-: если направление силы противоположно направлению оси

+: если направление силы перпендикулярно к оси

-: если направление силы совпадает с направлением оси

-: если направление силы находится под углом к оси

I:

S: От чего зависит скорость течения времени в классической механике?

+: От точности изготовленных для проведения опытов часов.

-: От массы тела, вблизи которого производятся измерения.

-: Таких причин нет.

-: От того, в какой системе отсчета (инерциальной или неинерциальной) происходят измерения.

I:

S: Как связаны между собой пространство и время в классической механике?

-: Пространство и время неразрывно связаны между собой; они являются формой существования материи.

-: Пространственно-временная связь определяет структуру нашего мира, и этим они связаны друг с другом.

-: Пространство и время связаны причинно-следственной связью, нарушаемой очень сильной гравитацией.

+: Связь отсутствует.

I:

S: Уравнение средней угловой скорости

+: $=\Delta\varphi/\Delta t$

-: $=\Delta\varepsilon/\Delta t$

-: $=\Delta\varphi \Delta t$

-: $=\Delta v^2 \Delta t$

I:

S: Смещение осциллятора относительно положения равновесия в гармонической волне (уравнение волны):

-: $y=A/\cos(\omega t-k x)$;

+: $y=A \cos(\omega t-k x)$;

-: $y=A+\cos(\omega t-k x)$;

-: $y= A-\cos(\omega t-k x)$;

I:

S: Внешние силы – это?

-: силы взаимодействия внутри системы между ее материальными точками

+: силы с которыми тела действуют на данную систему

-: силы, которые не изменяют состояние системы

-: силы взаимодействия молекул

I:

S: Что такое волна?

-: процесс изменения колебаний во времени;

-: процесс изменения положения осцилляторов в среде во времени;

+: процесс распространения колебаний в среде с конечной скоростью;

-: процесс перемещения осцилляторов в среде с конечной скоростью.

I:

S: Какая волна называется поперечной?

+: при которой осциллятор испытывает смещение в направлении перпендикулярном направлению распространения волны; +

-: при которой осциллятор испытывает смещение в направлении распространения волны; -

: при которой осциллятор испытывает смещение в направлении перпендикулярном направлению взгляда наблюдателя;

-: любая.

I:

S: По какому правилу определяется направление момента силы?

+: по правилу буравчика.

-: по правилу левой руки

+: по правилу правой руки

-: по уравнению моментов силы

21) Укажите правильное уравнение моментов силы

+: $M=F*L$

-: $M=dN/dt$

- : $N=(R*P)$
- : $M=(R*F)$ I:
- S: Можно ли какой-либо сигнал передать со скоростью большей скорости света по теории Эйнштейна:
- : да
- +: нет
- : вопрос не позволяет дать однозначного ответа
- : затрудняюсь ответить
- I:
- S: Скорость света по Эйнштейна:
- : зависит от системы отсчета в которой ее определяют
- +: не зависит от системы отсчета в которой ее определяют, она везде постоянна
- : затрудняюсь ответить
- : равна нулю
- I:
- S: Скорость света в вакууме равна:
- : $3*10^8$ км/ч
- +: $3*10^8$ м/с
- : $3*10^6$ м/с
- : $2*10^8$ м/с

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Основные рекомендации, изложенные выше для подготовки к коллоквиумам, остаются в силе и для подготовки к тестированию (использование рекомендуемой литературы, конспектов лекции, методические указания, интернет-ресурсы, консультации у преподавателя и др.).

Студентам, изучающим данный курс, предоставляется возможность многократного решения тестовых заданий и получить оценку уровня своих знаний. В течение семестра студенты трижды тестируются по дисциплине (через каждая 1/3 семестра). Студенты имеют возможность, после процедуры регистрации, пройти онлайн - тестирование, в том числе в режиме самоконтроля.

Критерии формирования оценок (баллов) по тестовым заданиям.

По результатам каждого тестирования студент может получить до 5 баллов (всего 15 баллов в течение семестра).

При этом студенту выставляется:

- 5 баллов при правильном выполнении 91-100% от общего числа тестовых заданий;
- 4 балла при 81-90%;
- 3 балла при 61-80%;
- 2 балла при 36-60%.

При количестве правильных решений меньше 36% от общего числа тестовых заданий студент не получает баллов.

Критерии оценивания мотивации (личностного отношения)

В течение семестра трижды (через каждое треть семестра) проводится оценивание мотивации (личностного отношения) обучающегося к освоению программного материала по дисциплине. При этом студент может получить соответственно 3, 3 и 4 баллов (всего

10 баллов за семестр). Баллы выставляются преподавателем с учетом учебной активности обучающегося, в том числе своевременного выполнения контрольных мероприятий, по итогам контактной работы с преподавателем, представление рефератов, эссе и других материалов преподавателю.

После каждого этапа (всего 3) балльно-рейтинговой аттестации преподаватель принимает решение о выставлении указанных баллов (3, 3 и 4 по принципу зачтено - незачтено без перехода к меньшим цифрам).

5.2. Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен по дисциплине (модуля):
(контролируемые компетенции ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Кинематическое описание движения. Материальная точка.
2. Основные кинематические характеристики движения частиц. Путь и перемещение частиц. Среднее и мгновенная скорость. Ускорение
3. Скорость и ускорение при прямолинейном движении.
4. Угловая скорость, угловое ускорение.
5. Скорость и ускорение при криволинейном движении.
6. Некоторое сведение о векторах.
7. Ускорение нормальное и тангенциальное.
8. Кинематика вращательного движения.
9. Классическая механика. Границы ее применимости.
10. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
11. Масса и импульс тела.
12. Второй закон Ньютона.
13. Единицы и размерности физических величин. Третий законы Ньютона
14. Принцип относительности Галилея.
15. Силы в механике. Фундаментальные и не фундаментальные силы
16. Сила тяжести и вес. Невесомость.
17. Практическое применение законов Ньютона.
18. Сила упругости. Упругие деформации и напряжения. Закон Гука.
19. Деформация растяжения и сдвига. Модуль Юнга.
20. Силы трения. Силы сухого трения. Силы внутреннего трения.
21. Интегралы движения (сохраняющиеся физические величины). Закон сохранения и симметрия пространства и времени.
22. Кинетическая энергия.
23. Работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
24. Закон сохранения импульса. Центр инерции. Закон движения центра инерции.
25. Упругое и неупругое соударение тел.
26. Момент импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса.
27. Консервативные и не консервативные силы.
28. Потенциальная энергия точки во внешнем поле.
29. Движение частиц в центральном поле сил Энергия тел взаимодействующих сил.

30. Задача двух тел.
31. Описание движения в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.
32. Центробежная сила инерции.
33. Сила Кориолиса.
34. Законы сохранения в не инерциальных системах отсчета.
35. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции (теорема Штейнера - вывод) для некоторых тел (стержня, диска, шара).
36. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения
37. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поле тяготения.
38. Сила тяжести и вес. Невесомость.
39. Космические скорости.
40. Элементы специальной теории относительности (СТО).
41. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
42. Постулаты специальной теории относительности

Методические рекомендации по подготовке к процедуре осуществления промежуточной аттестации (экзамен).

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

Критерии оценивания на экзамене

По итогам экзамена студенту, из максимального количества баллов, которое составляет 30, выставляется:

1) от 27 до 30 баллов, если владеет программным материалом по дисциплине в полном объеме; достаточно глубоко осмысливает дисциплину, исчерпывающе отвечает на все вопросы; умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы;

2) от 24 до 26 баллов, если владеет программным материалом почти в полном объеме (имеются пробелы только в некоторых особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы;

не всегда выделяет наиболее существенные, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах;

3) от 15 до 23 баллов, если владеет основным объемом программного материала по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

В случаях, когда обучающийся не освоил обязательный минимум программного материала по дисциплине, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах, выставляется 0 баллов.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Основные процедуры по оценке знаний, умений и навыков по дисциплине «Физические основы механики», осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (kbsu@mail.ru Локальные нормативные акты КБГУ).

В Положении о БРС определены:

- виды и формы аттестации,
- порядок допуска и прохождения промежуточной аттестации,
- отработка текущей, рубежной, промежуточной аттестации и отчисление из образовательной организации,
- порядок организации, проведения и представления результатов балльно-рейтинговых мероприятий,
- организация контроля проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий,
- особенности организации и проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья,
- оформление, учет и хранения нормативной документации.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Никеров В.А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика. Учебник (книга). Издательство Дашков и К., 2015 г. (<http://www.iprbookshop.ru/14630.html>)
2. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Учебник (книга). Высшая школа., 2014 г. (<http://www.iprbookshop.ru/35562.html>)
3. Трофимова Т.И. Основы физики. Механика: Учебное пособие. М: КНОРУС, 2011г.

4. Дубровский В.Г., Харламов Г.В. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач и примеры их решения. Учебник (книга). Новосибирский государственный технический университет, 2010 г. (<http://www.iprbookshop.ru/35562.html>)

Дополнительная литература

5. Сивухин Д.В. Общий курс физики В 5 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Учебное пособие (книга). Новосибирский государственный технический университет, 2014 г. (<http://www.iprbookshop.ru/45392.html>)

6. Пинский А.А., Яворский Б.М. Основы физики: Учебник в 2 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. Издательство ФИЗМАТЛИТ, 2011г. <http://www.knigafund.ru>

Периодические издания

1. Журнал «Прикладная физика».
2. Международный журнал «*Surface Science*» (Голландия).
3. Коллоидный журнал (Россия).
4. Физика твердого тела (Россия)

Интернет-ресурсы

1. <http://www.uksaf.orq/>

2. <http://www.omicron.de/en/home>

3. <http://www.rusnanonet.ru/equipment/>

4. http://www.nanoobr.ru/training/courses/detail.php&ELEMENT_ID=769

5. ЭБС IPR books (www/iprbookshop.ru), лицензионный договор №2749/17 от 20.03.2018 г.

6. ЭБС «Консультант студента» (Договор №122 СЛ/09-18 от 17.09.2018 г.)

7. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г.

		литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		Санкт-Петербург) Договор №55/ЕП-223 от 08.02.2024 г. Активен до 15.02.2025г.
2.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/16 66-п от 10.09.2020г. Бессрочный
3.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) №156/24П от 04.04.2024 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.
4.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №54/ЕП-223 От 08.02.2024 г. Активен по 28.02.2025 г.
РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ				
5.	Научная электронная библиотека	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение

	(НЭБ РФФИ)	научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе		№14830 от 01.08.2014г. Бессрочное
6.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный
7.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)

7.5. Методические указания по проведению учебных занятий и организации самостоятельной работы студента

7.5.1. Методические рекомендации к чтению лекции

Методические рекомендации общего характера по проведению учебных занятий и организации самостоятельной работы студентов достаточно хорошо разработаны многими отечественными и зарубежными авторами, в том числе с учетом компетентностного подхода при организации образовательного процесса, основанного на деятельностной модели подготовки выпускника вуза. Характерной особенностью реализации деятельностной парадигмы образования является уменьшение трудоемкости аудиторной работы и соответствующее повышение трудоемкости самостоятельной работы. Рабочий учебный план для студентов по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения» в КБГУ, предусматривает объем контактной работы ~47% от общей трудоемкости дисциплинарной подготовки. В таких условиях имеет место повышение роли, значимости и объемов самостоятельной работы студентов, при изучении данной дисциплины. В то же время учебная (контактная) работа, по-прежнему, должна, безусловно, выполнять системообразующую роль, обеспечивая регулярность и целевую направленность образовательной деятельности по данной дисциплине.

Основными формами организации учебных (аудиторных) занятий по дисциплине «Физические основы механики» являются лекции и лабораторные работы.

При подготовке лекционных занятий преподаватель должен определить цели и задачи лекции, разработать план проведения лекции, осуществить подбор литературы (ознакомление с периодическими изданиями по теме лекций), отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала. Лектор определяет методы, приемы и средства поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов.

Лекция должна включать в качестве этапов формулировку темы лекций, перечень вопросов, изложение вводной части, основной части, краткие выводы по каждому рассмотренному вопросу и рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам. Если очередное занятие является продолжением предыдущей лекции, целесообразно кратко сформулировать полученные ранее результаты, необходимые для понимания и усвоения изучаемых вопросов. В заключительной части лекции желательно обобщить наиболее важные и существенные моменты лекции, сделать выводы, а также сформулировать задачи для самостоятельной работы студентов и указать рекомендуемую литературу. Целесообразно также оставить время для ответа на вопросы студентов и возможную дискуссию по изложенному материалу на лекции.

Содержание лекции по данной дисциплине должно соответствовать дидактическим принципам, которые обеспечивают соответствие излагаемого материала научно-методическим основам педагогической деятельности. Основными из них являются целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

Эффективность лекции может быть повышена за счет рационального использования технических средств. Комплекты технических средств необходимо готовить к каждой лекции заблаговременно, не перегружая ими аудиторию.

Существует классификация лекций по типам и методам их проведения (вводная, установочная, программная, обзорная, итоговая и др.). При изложении программного материала по данной дисциплине на лекциях рекомендуется широкое использование средств информационно-коммуникационных технологии (ИКТ) и аудио-видеотехники. Подготовка видео-лекции состоит в перекодировании, переконструировании учебной информации по теме в визуальную форму для предъявления студентам через технические средства обучения или схемы, рисунки, чертежи.

7.5.2. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

1. Самостоятельная подготовка студентов к работе. Перед началом работы студенты должны четко представлять себе цель работы, знать схему, метод измерения, физическую сущность ожидаемых результатов. Должен быть подготовлен протокол измерений, содержащий таблицы для записи результатов измерений и основные расчетные формулы. Студенты, не подготовившиеся к работе в соответствии с этими требованиями, к выполнению работы не допускаются.

2. Проведение эксперимента. Этот этап осуществляется в соответствии с методическими указаниями, которые содержатся в описании к каждой работе. Лабораторные измерения на стенде студент может начать только после собеседования с преподавателем и получения соответствующего допуска. Любые изменения в схеме проводятся при отключении схемы от источника напряжения. Результаты измерения

проверяются преподавателем. При работе в лаборатории необходимо строго выполнять все правила техники безопасности и указания преподавателя.

3. Составление отчета о проделанной работе. К отчету о выполненной работе предъявляются следующие требования:

Отчет должен содержать исчерпывающие данные, как о цели работы, так и о результатах в следующей последовательности:

- задание;
- схема установки и описание методики измерений;
- первичные экспериментальные результаты за подписью преподавателя;
- результаты обработки экспериментальных данных, включая графики, таблицы;
- общие выводы о работе и заключение, о качестве исследованных материалов.

Текст отчета должен быть написан аккуратно и разборчиво от руки или представлен в виде распечатки, после компьютерной верстки. В обоих случаях текст должен представлять собой логическое изложение существа вопроса. Недопустимо приведение формул, таблиц без разъяснений всех обозначений и сокращений. Отчет должен быть понятен для каждого читающего без каких-либо дополнительных вопросов у составителей отчета.

4. После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя:

- **Учебная аудитория для проведения учебных занятий - 418**, расположенная по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 24 посадочных мест.
- **учебная лаборатория для проведения учебных занятий- 333** расположенная по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, оснащенная и специальными средствами обучения:
лабораторная установка ФПТ 1-1; лабораторная установка ФПТ 1-3; лабораторная установка ФПТ 1-4; лабораторная установка ФПТ 1-6; лабораторная установка ФПТ 17; лабораторная установка ФПТ 1-8; лабораторная установка ФПТ 1-10; лабораторная установка ФПТ 1-11; лабораторная установка ФПТ 1-12; Прибор стокса, прибор Менделеева, осциллограф ОЭ-7, осциллограф С1-1, термостат ТС-16А (3 шт.), машина Атвуда Ф11М02, Маятник Обербека ФГ1М06, Насос

Камовского, весы, барометр БР-52, барометр БМ2, аспирационный психрометр, гигрометр психрометрический ВИ Г, частотомер 43-33, счетчик-секундомер ССЭШ-63 (5 шт.), весы торсионные ВТ-500, ЛАТР Э378659973/1974, ЛАТР Э8 021, дистиллятор АДУ-2, весы аналитические А-250, баллистический маятник, пружинная пушка, прибор Лермонтова, зрительная труба ОТ, осветитель с полупрозрачной миллиметровой шкалой, установка ТМт 11М, трифилярный подвес, лабораторная установка для изучения звуковых волн ФПВ03М, лабораторная установка для изучения собственных колебаний струны ФПВ-04М, прибор для измерения коэффициента объёмного расширения, амперметр Д566, вольтметр ЭЛВ, прибор калибровочный цифровой Щ4313, потенциометр КСП 2-036, генератор ГЗ-33(3 шт.), генератор ГЗ-18.

Комплект учебной мебели – 16 посадочных мест.

- **помещение для самостоятельной работы - 311, Электронный читальный зал №3. Читальный зал естественных и технических наук,** расположенное по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 22 посадочных места. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

- **помещение для самостоятельной работы – 115 Электронный читальный зал №1,** расположенное по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 28 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются **лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:**

1. Антивирусное средство для защиты ПК (продление) Kaspersky Endpoint Security.
2. Система оптического распознавания текста (продление) SETERE OCR
3. Многофункциональный редактор (продление) Content Reader PDF 15

Business.

4. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Сервер. Стандартная редакция. Базовый уровень.
5. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Рабочая станция. Стандартная редакция. Базовый уровень.
6. Российский кроссплатформенный пакет приложений для совместной работы с офисными документами Р7-Офис.
7. Многофункциональный кроссплатформенный графический редактор AliveColors Business.
8. Программный продукт, основанный на исходном коде свободного проекта Wine, предназначенный для запуска Windows-приложений на операционных системах семейства Linux.

свободно распространяемые программы:

7Zip;

DjVu Plug-in;

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины
 «Физические основы механики»
 по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
 специального назначения на 2024 – 2025 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
 электроники и цифровых информационных технологий ,
 протокол № _____ от « ____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ /Р.Ш.Тешев/ _____
 подпись расшифровка подписи дата

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕ		
		Шкала по традицион		
		недопуск	неудовлетворит ельно	Базовый уровень удовлетворительно /д зачет
		Шкала по б		
		0 – 35	36 – 60	61 – 8
<p>ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико- электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.</p> <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p> <p>ОПК-1.2. Способен применять методы математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов,</p>	<p>Знать методы математики, математического анализа и моделирования и их применение в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико- электронных приборов.</p>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнено задание, не в полном объеме
	<p>Уметь применять знания естественных наук и общинженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико- электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения</p>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнено задание, не в полном объеме
	<p>Владеть навыками применения методов математического анализа и моделирования для</p>	Отсутствие владения материалом.	При решении стандартных задач не продемонстриро	. Имеется минимальный набор навыков для решен

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ		
		Шкала по традиционной системе		
		недопуск	неудовлетворительно	Базовый уровень удовлетворительно /дзачет
		Шкала по 6-балльной системе		
		0 – 35	36 – 60	61 – 80
эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа.	ваны базовые навыки. Имели место грубые ошибки	стандартные задачи с некоторыми недочетами использован аппарат теоретических основ электротехники.

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ		
		Шкала по традиционной системе		
		недопуск	неудовлетворительно	Базовый уровень удовлетворительно /дзачет
		Шкала по 6-балльной системе		
		0 – 35	36 – 60	61 – 80
ОПК-5. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с	Знать специфику предметной области при выборе методов и средств экспериментальных исследований и измерений с	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ		
		Шкала по традиционной		
		недопуск	неудовлетворительно	Базовый уровень удовлетворительно /д зачет
		0 – 35	36 – 60	61 – 80
<p>учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности</p> <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p> <p>ОПК-5.1. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.</p> <p>ОПК-5.2. Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.</p> <p>ОПК-5.3. Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности.</p>	использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.	обучающегося от ответа	ошибки	ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме
	Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	отсутствие или частичное умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.	недостаток умения выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.
	Владеть методами и средствами исследований и измерений.	Отсутствие минимальных навыков. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	отсутствие навыков обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.	недостаток владения способами обработки представленных данных и оценки погрешности результатов измерений.