

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики



Б1.О.11.03 Элементарная физика

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«Математика и Физика»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год набора 2019

Новокузнецк 2019

Лист внесения изменений
в РПД *Б1.О.11.03 Элементарная физика*

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2019 год набора на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 *Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

направленность (профиль) подготовки “Математика и Физика”

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол № 6 от 17.01.2019 г. Решетникова Е.В. /
(Ф. И.О. зав. кафедрой)


(Подпись)

Переутверждение на учебный год:

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20____ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20____ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20____ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

Оглавление

1. Цель дисциплины	4
1.1. Формируемые компетенции.....	4
1.2. Индикаторы достижения компетенций	4
1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	5
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	6
3.1. Учебно-тематический план	6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	6
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации	7
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1. Учебная литература	8
5.2. Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины	8
5.2.1. Программное обеспечение	8
5.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	9
6. Иные сведения и (или) материалы	9
6.1. Примерные темы письменных учебных работ.....	9
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .	9

1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование естественнонаучной культуры студента, подготовка в области физики, овладение навыками решения теоретических задач по физике на уровне, соответствующем требованиям профильного уровня по физике в общеобразовательной школе.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

– **ОПК-8** (способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний).

1.1. Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК.8.1. Применяет специальные научные знания, в том числе в предметной области, методы научно-педагогического исследования, методы анализа педагогической ситуации, профессиональную рефлексию в реализации ООП, ДОП, рабочих программ учебных предметов и курсов внеурочной деятельности. ОПК.8.2. Применяет специальные научные знания, в т.ч. в предметной области, в разработке и реализации программ, корректирующих личностные, метапредметные и предметные достижения обучающихся, в том числе с особыми образовательными возможностями и потребностями, в ходе освоения ООП, ДОП,	Б1.О.03.01 Общая психология Б1.О.04 Возрастная анатомия и физиология Б1.О.06 Специальная и коррекционная педагогика и психология Б1.О.10.01 Линейная алгебра Б1.О.10.02 Геометрия Б1.О.10.03 Теория чисел Б1.О.10.04 Алгебра многочленов Б1.О.10.05 Элементарная математика Б1.О.10.06 Дискретная математика Б1.О.10.07 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.10.08 Исследование операций Б1.О.10.09 Математика в историческом развитии Б1.О.11.01 Математические модели физических процессов Б1.О.11.02 Общая физика Б1.О.11.04 Основы теоретической физики Б1.О.11.05 Астрономия Б1.О.11.06 Физика в историческом развитии Б2.О.04(П) Педагогическая Б2.О.07(Пд) Преддипломная Б3.01 Государственный экзамен (междисциплинарный)

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	учебных предметов и курсов внеурочной деятельности.	Б3.02 Выпускная квалификационная работа

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК.8.1. Применяет специальные научные знания, в том числе в предметной области, методы научно-педагогического исследования, методы анализа педагогической ситуации, профессиональную рефлексию в реализации ООП, ДОП, рабочих программ учебных предметов и курсов внеурочной деятельности. ОПК.8.2. Применяет специальные научные знания, в т.ч. в предметной области, в разработке и реализации программ, корректирующих личностные, метапредметные и предметные достижения обучающихся, в том числе с особыми образовательными возможностями и потребностями, в ходе освоения ООП, ДОП, учебных предметов и курсов внеурочной деятельности.	Знать: основные понятия, законы и методы элементарной физики; Уметь: - осуществлять трансформацию специальных научных знаний по элементарной физике в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся; - применять теоремы и методы элементарной физики к решению прикладных и практических задач; Владеть: методами научного исследования в области элементарной физики

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации

Таблица 4 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения	
	ОФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	78	18
в том числе:		
лекции	14	6
практические занятия, семинары	28	12
практикумы		
лабораторные работы		
в интерактивной форме	10	4
в электронной форме		
Внеаудиторная работа (всего):	66	126
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
подготовка курсовой работы /контактная работа		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности,	36	9

предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
творческая работа (эссе)		
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	66	117
4 Промежуточная аттестация обучающегося	5 семестр – экзамен (36 ч.)	7 семестр – экзамен (9 ч.); 8 семестр – контрольная работа

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторные занятия			
			лекц.	практ.	СРС	
Семестр 5						
1	Механика	32	4	8	20	Тест
2	Термодинамика	32	4	8	20	Тест
3	Электromagnetизм	32	4	8	20	Тест
4	Квантовая физика	22	2	4	16	Тест
5	Промежуточная аттестация - экзамен	36				Экзамен
ИТОГО по 5 семестру		144	14	28	66	36

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 5		
Содержание лекционного курса		
1	Механика	
1.1	Кинематика и динамика	Движение, перемещение. Скорость. Ускорение. Графики движения. Законы Ньютона. Силы в механике.
1.2	Законы сохранения в механике	Импульс и закон сохранения импульса. Работа. Энергия. Закон сохранения энергии в механике.
2	Термодинамика	
2.1	Молекулярная физика газа	Термодинамические параметры состояния. Изопроцессы.
2.2	Термодинамика	Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Первое и второе начало термодинамики.
3	Электродинамика	
3.1	Электричество	Закон Кулона. Емкость. Закон Ома. Закон Джоуля – Ленца.
3.2	Магнетизм	Сила Лоренца и Ампера. Вектор магнитной индукции. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
4	Квантовая физика	
4.1	Квантовая физика	Фотоэффект. Давление света. Строение атома. Энергия связи атомного ядра.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание практических занятий		
1	Механика	
1.1	Механическое движение	Уравнение движения в задачах кинематики и динамики.
1.2	Состояния в механике	Применение законов сохранения импульса и энергии.
1.3	Тест	Механика
2	Термодинамика	
2.1	Стационарные состояния газа	Применение основного уравнения МКТ газов для сравнения состояний.
2.2	Термодинамические процессы	Применение законов термодинамики в изопроцессах. Тепловые двигатели и холодильники.
2.3	Тест	Термодинамика
3	Электродинамика	
3.1	Электрическое поле и постоянный ток	Характеристики электрического поля. Силы взаимодействия заряженных тел. Закон Ома для полной цепи.
3.2	Магнитное поле и электромагнитная индукция	Свойства магнитных полей. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Индуктивность.
3.3	Тест	Электродинамика.
4	Квантовая физика	
4.1	Законы сохранения в микромире	Уравнение Эйнштейна. Постулаты Бора. Дефект масс и энергия связи.
4.2	Тест	Квантовая физика.
	Промежуточная аттестация – экзамен	

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
7 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (7 занятий)	1 балл - посещение 1 лекционного занятия	0 – 7
		Практические занятия (решения заданий) (14 занятий).	1 балл - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51- 100% 2 балл - посещение 1 занятия, самостоятельность в выполнении работы и существенный вклад на занятии в работу всей группы	14 – 28
		Тест (4 работы)	9 баллов (пороговое значение) 16 баллов (максимальное значение)	37 – 65
Итого по текущей работе в семестре				51 – 100
Промежуточная	40	Устный опрос по	12 баллов (пороговое значение)	12 – 30

аттестация (экзамен)	вопросам билета	30 баллов (максимальное значение)	
	Решение задания билета	3 балла (пороговое значение)	3 – 10
		10 баллов (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)			15 – 40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.			

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Учебная литература

Основная учебная литература

1. Калашников, Н.П. Основы физики: в 2 т. Том 1, 2 [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Калашников, М.А. Смондырев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 545 с., 609 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94088>, <https://e.lanbook.com/book/97411>. — Загл. с экрана.

2. Никеров, В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Никеров. — Электронные текстовые данные. — Москва : Дашков и К, 2012. — 452 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415038> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Яворский, Б.М. Основы физики. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Яворский, А.А. Пинский ; Под ред. Ю.И. Дика. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2017. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105023>. — Загл. с экрана.

2. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Браже. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103899>. — Загл. с экрана.

3. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103195>. — Загл. с экрана.

5.2. Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины

5.2.1. Программное обеспечение

В обучении используются информационные технологии на базе компьютерных классов учебного корпуса № 4 (пр. Металлургов 19):

— лекционные и практические занятия ведутся с использованием презентаций и программного обеспечения мульти-медиа демонстраций на основе Microsoft Office 2010 (лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years);

Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016);

5.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://www.window.edu.ru> .
2. Астрофизический портал AFPortal.ru – <http://www.afportal.ru/> .
3. PHYS-PORTAL.RU – Физический информационный портал. - <http://phys-portal.ru/> .

6. Иные сведения и (или) материалы

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

5 семестр

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
1. Механика		
1.1 Кинематика и динамика	1. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. 2. Сила упругости. Закон Гука. Сила реакции опоры.	1. При равноускоренном движении тело проходит в последовательные, равные 4 с, промежутки времени соответствующие пути 24 м и 64 м. Определите ускорение и начальную скорость. 2. Тело, брошенное вертикально вверх от поверхности земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой начальной скоростью тело было брошено вверх. Сопротивлением воздуха пренебречь.
1.2 Законы сохранения в механике	1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. 2. Закон сохранения механической энергии в открытой системе.	1. После выстрела дальность полета снаряда в 2 раза больше максимальной высоты. Импульс снаряда в начальной точке траектории 1000 кг·м/с. Определите импульс снаряда в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь 2. Шарик массой 200 г падает с высоты 20 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент перед ударом о землю, если потеря энергии за счёт сопротивления воздуха составила 4 Дж?
2. Термодинамика		

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
2.1 Молекулярная физика газа	1. Температура и давление газа. 2. Изотермический процесс.	1. Какова температура газа, находящегося под давлением 0,5 МПа, если в сосуде объемом 15 л содержится $1,8 \cdot 10^{24}$ молекул? Газ считать идеальным. 2. Во сколько раз изменилась концентрация молекул идеального газа, если абсолютная температура снизилась в 2,5 раза, а давление при этом возросло в 5 раз?
2.2 Термодинамика	1. Закон сохранения энергии в термодинамике. 2. Температура и теплота.	1. В теплоизолированный сосуд с большим количеством льда при температуре плавления заливают 1 литр воды с температурой 44 °С. Какая масса льда расплавится при установлении теплового равновесия в сосуде? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), теплота плавления льда 340000 Дж/К. 2. Идеальный тепловой двигатель, работающий по циклу Карно, получает за каждый цикл от нагревателя количество теплоты 3 кДж. Температура нагревателя 100 °С, температура холодильника 0 °С. Определите работу A , совершаемую машиной за цикл.
3. Электродинамика		
3.1 Электричество	1. Емкость. Энергия заряженного тела. 2. Характеристики электрической цепи. Законы Ома.	1. Три последовательно соединенных конденсатора 0,1 мкФ, 0,25 мкФ, 0,5 мкФ присоединены к источнику напряжения 32 В. Определите напряжения на каждом конденсаторе. 2. Два резистора с сопротивлениями 25 Ом и 50 Ом соединены последовательно. Напряжение на первом резисторе 30 В. Чему равно напряжение на всем участке цепи из этих резисторов?
3.2 Магнетизм	1. Магниты. Свойства магнитных полей. 2. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	1. Два прямолинейных проводника помещены в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B . Длина первого проводника L , по нему протекает ток I . Длина второго проводника $2L$, по нему протекает ток $1/4 I$. Чему равно отношение F_2/F_1 модулей сил Ампера, действующих на проводники? 2. Сравните индуктивности L_1 и L_2 двух катушек, если при

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
		одинаковой силе тока энергия магнитного поля, создаваемого током в первой катушке, в 9 раз больше, чем энергия магнитного поля, создаваемого током во второй катушке.
4. Квантовая физика		
4.1 Квантовая физика	1. Принципы неопределенности и дополнительности. 2. Строение ядра и закон радиоактивного распада.	1. К вакуумному фотоэлементу, у которого катод выполнен из цезия, приложено запирающее напряжение 2 В. При какой длине волны падающего на катод света появится фототок? Работа выхода 1,9 эВ. 2. Во сколько раз изменится период вращения электрона по круговой орбите в атоме водорода, если при переходе в невозбужденное состояние атом излучил фотон с длиной волны 97,5 нм?

Составитель (и): Антоненко А.И., доцент кафедры МФММ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))