

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет Физико-математический и технолого-экономический



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.14 Физика

Код, название дисциплины / модуля

**Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение**

Код, название направления / специальности

**Направленность (профиль) подготовки
Экономика и управление**

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

Очная, заочная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора: 2017

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	11
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
12. Иные сведения и (или) материалы	17
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Целью дисциплины «Физика» является формирование у бакалавра знаний, умений и навыков в области фундаментальной физики как научной базы для естественнонаучного мировоззрения, общего представления о природе и способах ее познания, а также применения в профессиональной деятельности в качестве общих представлений становления и развития экономических теорий и законов управления.

Задачи этого курса можно определить следующим образом:

- 1) способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности;
- 2) помочь овладеть культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты;
- 3) помочь овладеть системой эвристических методов и приемов.

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
ОПК-10	владение системой эвристических методов и приемов	Знать: — понятие эвристики, сущность и содержание эвристических методов и приемов; Уметь: — применять эвристические методы для решения профессионально-педагогических задач Владеть: — эвристическими методами и приемами познания действительности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин ФГОС.

Преподавание данной дисциплины предполагает использование знаний, понятий и категорий, освоенных после изучения дисциплины «Физика» в рамках среднего полного и (или) среднего профессионального образования. Дисциплина «Физика» параллельно изучается с дисциплинами естественнонаучного цикла, а также гуманитарного, социального и экономического цикла, как «Философия», «Экономическая теория» и «Прикладная экономика», что расширяет и дополняет возможности познания и освоения этих дисциплин.

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной «Физика», будут использованы для изучения дисциплин «Экология», «Концепции современного естествознания» и «Физические основы экологии человека» и др., математического и естественнонаучного цикла, а также «Экономическая теория (макрэкономика)» базового цикла.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	96	20
в т. числе:		
Лекции	38	4
Семинары, практические занятия	20	8
Практикумы		
Лабораторные работы	38	8
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	156	255
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	1 семестр – зачет; 2 семестр – экзамен 36	1 семестр – зачет-4, экзамен –9

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Кол-во часов интер	Формы текущего контроля успеваемос
-------	-------------------	--------------------	---	--------------------	------------------------------------

		аудиторные учебные занятия	аудиторные учебные занятия			самостояте льная работа обучающих ся	акти вной форм ы	ти
			всего	лекции	семинары , практиче ские занятия			
1	Основы механики	46	6	4	6	30	10	Домашняя контрольная работа
2	Колебательные и волновые процессы	48	6	4	8	30	8	Домашняя контрольная работа
3	Молекулярная физика и термодинамика	52	8	4	8	32	8	Домашняя контрольная работа
4	Электричество и магнетизм	56	12	4	8	32	8	Домашняя контрольная работа
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	50	6	4	8	32	8	Домашняя контрольная работа
	Итого	288	38	20	38	156	42	

для заочной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				самостояте льная работа обучающих ся	Кол- во часов инте ракт ивно й форм ы	Формы текущего контроля успеваемос ти
			аудиторные учебные занятия			лаборато рные занятия			
			всего	лекци и	семинары, практическ ие занятия				
1	Основы механики	52		1	1	50	1	Домашняя контрольная работа	
2	Колебательные и волновые процессы	53	1	1	1	50	1	Домашняя контрольная работа	
3	Молекулярная физика и термодинамика	57	1	2	2	52	2	Домашняя контрольная работа	

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Кол-во часов интерактивных форм	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся		
			все го	лекции	семинары, практические занятия			
4	Электричество и магнетизм	55	1	2	2	50	2	Домашняя контрольная работа
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	58	1	2	2	53	2	Домашняя контрольная работа
	Итого	216	4	8	8	255	8	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	Основы механики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Введение. Основы строения материального мира	Физика и ее роль и место в познании мира. Пространство и время. Основные характеристики вещества и поля. Структурные уровни организации вещества. Эволюция Вселенной
1.2	Кинематика материальной точки	Математическое описание движения. Свободное падение, баллистическое движение. Кинематика периодического движения
1.3	Динамика материальной точки. Законы сохранения	Понятие силы. Законы Ньютона. Импульс и закон сохранения импульса. Работа силы, потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Строение материального мира, основные характеристики и постоянные	1. Физические величины как характеристики материи. 2. Законы сохранения и свойства симметрии пространства и времени. 3. Вещество и поля – источник и среда существования. 4. Принципы симметрии вещества. 5. Принцип суперпозиции полей.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
1.1	Основы механики	1.1. Изучение линейного и кругового нониусов. Определение диаметра трубки при помощи микроскопа. 1.2. Изучение деформации растяжения. 1.3. Проверка закона Гука при кручении и определение модуля сдвига.
1.2		1.4. Изучение законов сохранения на примере центрального удара шаров. 1.5. Определение момента инерции махового колеса динамическим методом.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		1.6. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда.
2	Колебательные и волновые процессы	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Динамика периодического движения. Механические и звуковые волны	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде: периодические волны, стоячие, звуковые
2.2	Электромагнитные волны. Волновые явления	Характеристики электромагнитных волн и отличия от механических волн. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация волн
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Механика поступательного, колебательного и волнового движений	1. Относительность движения и покоя. 2. Движение вещества и поля. 3. Энергия и движение: возможности и действия. 4. Принцип относительности как основной элемент СТО и ОТО. 5. Принципы неопределенности и дополнителности.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
2.1	Колебательные и волновые процессы	2.1. Изучение колебаний маятника-стержня. 2.2. Определение Ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника. 2.3. Изучение резонанса. 2.4. Маятник Максвелла. 2.5. Измерение скорости звука.
3	Молекулярная физика и термодинамика	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	Статистический и термодинамический методы исследования. Основы молекулярно-кинетической теории. Классическая и квантовая статистика. Основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов. Явления переноса
3.2	Термодинамика идеального газа	Законы термодинамики. Термодинамические функции состояния, равновесные и неравновесные состояния и процессы. Энтропия и ее физический смысл
3.3	Реальные жидкости и газы. Твердые тела	Насыщенный и ненасыщенный пар, влажность, кипение жидкости. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Кристаллизация и плавление, кристаллическая решетка
3.4	Нелинейная термодинамика. Основы самоорганизации	Открытые системы. Закон возрастания энтропии для реальных систем. Самоорганизация и эволюция, упорядоченность и хаос. Автоколебания и волны
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Молекулярная физика и термодинамика	1. Термодинамические системы и их равновесие. 2. Явления переноса в быту и природе. 3. Коллективные явления в мире атомов и молекул. 4. Взаимосвязь хаоса и порядка.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		5. Детерминизм и теория вероятности.
3.2	Тестирование результатов обучения №1	
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
3.1	Молекулярная физика и термодинамика	3.1. Определение показателя адиабаты методом Клемана–Дезорма. 3.2. Определение вязкости воздуха и длины свободного пробега молекул методом протекания через капилляры. 3.3. Определение вязкости жидкости методом падения шариков. 3.4. Определение вязкости воды при течении по капилляру. 3.5. Определение теплопроводности металлов по кривым охлаждения.
3.2	Защита лабораторных работ	
4	Электричество и магнетизм	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Электрическое поле. Взаимодействие электрических зарядов	Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля, принцип суперпозиции. Энергия электростатического поля и работа силы Кулона
4.2		Электрическое поле в веществе: диэлектрики и проводники, электроемкость
4.3	Законы постоянного тока	Характеристики тока, ЭДС источника тока. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца
4.4	Электрический ток в веществе	Особенности протекания электрического тока в твердых телах, жидкостях, газах
4.5	Магнитное поле. Природа магнетизма	Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитное поле электрического тока, сила Ампера, сила Лоренца. Постоянные магниты, магнитное поле Земли, магнитное поле в веществе
4.6	Явление электромагнитной индукции. Электромагнитное поле	Магнитный поток, индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока. Опыты Фарадея, ЭДС индукции. Закон Ленца, закон электромагнитной индукции. Самоиндукция
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Вещества в электрическом поле	1. Электрическое поле и его материальность. 2. Электростатическая индукция и наэлектризованность вещества. 3. Пьезо- и сегнетоэлектрики в быту и природе. 4. Движение электрических зарядов в веществе. Явление сверхпроводимости. 5. Электрический ток в жидкостях и газах в быту и природе.
4.2	Вещества в магнитном поле	1. Магнитные свойства вещества: диа-, пара- и ферромагнетики. 2. Действие силы Лоренца: МГД-генератор, эффект Холла, полярные сияния, термоядерный синтез.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		3. Действие силы Лоренца: ускорители, масс-спектрограф, взаимодействие движущихся зарядов. 4. Электромагнитная индукция и ее физическая природа. 5. Экстратоки. Вихревые токи. Магнитоэлектрическая индукция.
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
4.1	Электричество и магнетизм	4.1. Определение малых сопротивлений с помощью мостика Уинстона. 4.2. Изучение КПД источника постоянного тока. 4.3. Определение термического коэффициента сопротивлений металлов. 4.4. Изучение зависимости сопротивления полупроводников от температуры.
4.2		4.5. Изучение магнитного поля кругового тока. 4.6. Изучение работы счетчика электрической энергии. 4.7. Изучение работы полупроводникового выпрямителя. 4.8. Изучение осциллографа и градуировка звукового генератора.
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Основы квантовой механики	Корпускулярно-волновой дуализм; волны де Бройля; принцип неопределенности; волновая функция и ее физический смысл
5.2	Строение атома	Энергетический спектр атомов и молекул; поглощение; спонтанное и вынужденное излучение
5.3	Строение ядра. Элементарные частицы	Ядерные силы, дефект масс, энергия связи. Естественная и искусственная радиоактивность, термоядерный синтез. Классификация элементарных частиц. Взаимодействие кварков
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Элементарное строение вещества	1. Физический смысл неопределенностей и волновой функции. 2. Принципы построения таблицы Менделеева. 3. Химическая связь. Разнообразие молекул. 4. Кварки. Стандартная модель. Великое объединение. 5. Эволюция звезд и многообразие химических элементов.
5.2	Тестирование результатов обучения №2	
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
5.1	Элементы атомной физики и квантовой механики	5.1. Изучение законов излучения абсолютно чёрного тела. 5.2. Явление фотоэффекта. 5.3. Изучение спектра атома водорода и других элементов.
5.2		5.4. Определения периода полураспада изотопа плутония ^{239}Pu . 5.5. Определение максимальной энергии β -частиц изотопов стронция ^{90}Sr и иттрия ^{90}Y .

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		5.6. Космические лучи.
5.3	Защита лабораторных работ	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к практическим, лабораторным и зачетным занятиям. При выполнении самостоятельной работы студенты могут использовать научно-популярную, учебную литературу, указанную в рабочей программе. Задания, выносимые на самостоятельную работу и формы их контроля приведены в таблице:

№ п/п	Название раздела, темы	Самостоятельная работа студентов		Формы контроля
		Количество часов в соотв. с тематическим планом	Задания, выносимые на самостоятельную работу	
1	Основы механики	8	Подготовка к защите лабораторных работ (1.1-1.6) (оформление и ответы на контрольные вопросы)	защита лабораторных работ
2		4	подготовка к практическому занятию 1.1	устный доклад и обсуждение
3	Колебательные и волновые процессы	4	Подготовка к защите лабораторных работ (2.1-2.5) (оформление и ответы на контрольные вопросы)	защита лабораторных работ
4		4	подготовка к практическому занятию 2.1	устный доклад и обсуждение
5	Молекулярная физика. Термодинамика	4	Подготовка к защите лабораторных работ (3.1-3.5) (оформление и ответы на контрольные вопросы)	защита лабораторных работ
6		4	подготовка к практическому занятию 3.1	устный доклад и обсуждение
7		4	подготовка к тестированию №1	тест №1
8		2	Вопросы к зачету	зачет
9	Электричество и магнетизм	8	Подготовка к защите лабораторных работ (4.1-4.8) (оформление и ответы на контрольные вопросы)	защита лабораторных работ
10		8	подготовка к практическому занятию 4.1	устный доклад и обсуждение
11		8	подготовка к	устный доклад и

№ п/п	Название раздела, темы	Самостоятельная работа студентов		Формы контроля
		Количество часов в соотв. с тематическим планом	Задания, выносимые на самостоятельную работу	
			практическому занятию 4.2	обсуждение
12	Элементы атомной физики и квантовой механики	8	Подготовка к защите лабораторных работ (5.1-5.6) (оформление и ответы на контрольные вопросы)	защита лабораторных работ
13		8	подготовка к практическому занятию 5.1	устный доклад и обсуждение
14		8	подготовка к тестированию №1	тест №2
15		10	Вопросы к экзамену	экзамен

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основы механики	ОПК-10	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ
2.	Колебательные и волновые процессы	ОПК-10	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	ОПК-10	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ 3. Тест №1 4. Вопросы зачета
4.	Электричество и магнетизм	ОПК-10	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ
5.	Элементы атомной физики и квантовой механики	ОПК-10	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ 3. Тест №2 4. Вопросы экзамена

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание контрольных мероприятий
1	1. Вопросы практических занятий	п. 6.2.3

	2. Вопросы защиты лабораторных работ	[7, п.7]
2	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ	п. 6.2.3 [7, п.7]
3	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ 3. Тест №1 4. Вопросы зачета	п. 6.2.3 [7, п.8] п. 6.2.4 п. 6.2.1
4	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ	п. 6.2.3 [7, п.9]
5	1. Вопросы практических занятий 2. Вопросы защиты лабораторных работ 3. Тест №2 4. Вопросы экзамена	п. 6.2.3 [7, п.10] п. 6.2.4 п. 6.2.2

Краткая характеристика используемых оценочных средств

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания
Вопросы зачета	<p>Уровень овладения компетенциями ОК-16, ОК-17, ОК-29, в т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полнота знаний теоретического контролируемого материала • Применение научной терминологии 	<ul style="list-style-type: none"> • «зачтено» - демонстрация знания материала по вопросу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; студент дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если допущены незначительные неточности в ответах, которые студент исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. • «не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по вопросу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Вопросы экзамена	<p>Уровень овладения компетенциями ОК-16, ОК-17, ОК-29, в т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полнота знаний теоретического контролируемого материала • Применение научной терминологии 	<ul style="list-style-type: none"> • «отлично» - демонстрация знания материала по вопросам билета, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; студент дает логичные, аргументированные ответы на все поставленные вопросы билета. Также оценка «отлично» ставится, если допущены незначительные неточности в ответах, которые студент исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. • «хорошо» - студент дает логичные, аргументированные ответы на все поставленные вопросы билета с не принципиальными неточностями. • «удовлетворительно» - студент дает логичные, аргументированные ответы на один вопрос билета с не принципиальными неточностями. Также оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены незначительные неточности в ответе, которые студент исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. • «неудовлетворительно» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по вопросам, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
Вопросы к защите лабораторных работ	<p>Уровень овладения компетенциями ОК-16, ОК-17, ОК-29, в т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наличие полного и развернутого ответа • Применение научной терминологии • Применение полученных знаний и навыков 	<ul style="list-style-type: none"> • «зачтено» - демонстрация знания материала по вопросам защиты лабораторной работы, основанные на знакомстве с обязательной литературой и руководством к лабораторной работе; студент дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы; может продемонстрировать применение теории на практике. Также оценка «зачтено» ставится, если студентом допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. • «не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
Тест	<p>Уровень овладения компетенциями ОК-16, ОК-17, ОК-29, в т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полнота знаний теоретического контролируемого материала • Количество правильных ответов 	<ul style="list-style-type: none"> • «отлично» - процент правильных ответов 80-100%; • «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; • «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; • «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.

6.2.1. Вопросы зачета

1. Пространство и время. Математическое описание движения: системы отсчета, траектория, законы движения, перемещение, скорость, ускорение.
2. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение.

3. Кинематика периодического движения.
4. Принцип относительности. Законы Ньютона.
5. Силы в механике (сила трения, сила упругости, закон Гука, сила реакции опоры, центробежная сила).
6. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Вес тела и сила тяжести.
7. Импульс и закон сохранения импульса.
8. Работа силы, потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии. Упругое и неупругое столкновение.
9. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
10. Волны в упругой среде: периодические волны, стоячие, звуковые.
11. Молекулярная структура вещества, агрегатные состояния вещества; идеальный газ. Распределение Максвелла-Больцмана молекул идеального газа по скоростям.
12. Основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.
13. Внутренняя энергия и работа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
14. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Энтропия и закон возрастания энтропии.
15. Отличие реальных газов от идеальных. Насыщенный и ненасыщенный пар, влажность, кипение жидкости.
16. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления.
17. Кристаллизация и плавление, кристаллическая решетка.
18. Открытые системы. Закон возрастания энтропии для реальных систем. Самоорганизация и эволюция, упорядоченность и хаос. Автоколебания и волны.

6.2.2. Вопросы экзамена

1. Электрические заряды и их взаимодействие, электризация тел, закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля, принцип суперпозиции.
2. Потенциал электростатического поля и работа силы Кулона.
3. Электрическое поле в веществе: диэлектрики и проводники, емкость. Энергия электростатического поля.
4. Характеристики электрического тока, ЭДС источника тока. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
5. Особенности протекания электрического тока в твердых телах, жидкостях, газах и вакууме.
6. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитное поле электрического тока, закон Био – Савара - Лапласа, сила Ампера, сила Лоренца.
7. Магнитный поток, индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока.
8. Постоянные магниты, магнитное поле Земли, магнитное поле в веществе. Теория Ампера.
9. опыты Фарадея, ЭДС индукции. Закон Ленца, закон электромагнитной индукции. Самоиндукция.
10. опыты Герца. Характеристики электромагнитных волн и отличия от механических волн.
11. Волновые свойства частиц. Строение атома.
12. Теория Бора атома водорода. Спектры излучения и поглощения.
13. Состав ядра. Ядерные силы, дефект масс, энергия связи.

14. Естественная радиоактивность, закон радиоактивного распада, ядерные реакции, термоядерный синтез.
15. Классификация элементарных частиц. Взаимодействие кварков.
16. Возникновение и эволюция Вселенной.

6.2.3. Вопросы практических занятий

<p>Строение материального мира, основные характеристики и постоянные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические величины как характеристики материи. 2. Законы сохранения и свойства симметрии пространства и времени. 3. Вещество и поля – источник и среда существования. 4. Принципы симметрии вещества. 5. Принцип суперпозиции полей.
<p>Механика поступательного, колебательного и волнового движений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Относительность движения и покоя. 2. Движение вещества и поля. 3. Энергия и движение: возможности и действия. 4. Принцип относительности как основной элемент СТО и ОТО. 5. Принципы неопределенности и дополненности.
<p>Молекулярная физика и термодинамика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамические системы и их равновесие. 2. Явления переноса в быту и природе. 3. Коллективные явления в мире атомов и молекул. 4. Взаимосвязь хаоса и порядка. 5. Детерминизм и теория вероятности..
<p>Вещества в электрическом поле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическое поле и его материальность. 2. Электростатическая индукция и наэлектризованность вещества. 3. Пьезо- и сегнетоэлектрики в быту и природе. 4. Движение электрических зарядов в веществе. Явление сверхпроводимости. 5. Электрический ток в жидкостях и газах в быту и природе.
<p>Вещества в магнитном поле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитные свойства вещества: диа-, пара- и ферромагнетики. 2. Действие силы Лоренца: МГД-генератор, эффект Холла, полярные сияния, термоядерный синтез. 3. Действие силы Лоренца: ускорители, масс-спектрограф, взаимодействие движущихся зарядов. 4. Электромагнитная индукция и ее физическая природа. 5. Экстратоки. Вихревые токи. Магнитоэлектрическая индукция.
<p>Элементарное строение вещества:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физический смысл неопределенностей и волновой функции. 2. Принципы построения таблицы Менделеева. 3. Химическая связь. Разнообразие молекул. 4. Кварки. Стандартная модель. Великое объединение. 5. Эволюция звезд и многообразие химических элементов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование (автор, название)
Основная литература	
1	Трофимова Т.И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для вузов. - Изд.17-е; стер. - Москва : Академия, 2008. - 558 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 9785769557828.
2	Савельев И. В. Курс физики [Текст]: учебное пособие : в 3 томах. Том 1-3 / И. В. Савельев. - 4-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 467 с. : ил. -

	(Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 9785811406845. - ISBN 9785811406869.
3	Сивухин Д.В. Общий курс физики [Текст]: Учебное пособие для вузов:[В 5-ти т.]. Том 4 : Оптика. - 3-е изд.,стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 791 с. - ISBN 5922102273 : 336р.50к. - ISBN 58911550865.
Дополнительная литература	
4	Детлаф А.А. Курс физики [Текст] : в трех томах. Том 1 : Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский, Л. Б. Милковская. - Изд. 4-е ; перераб. - Москва : Высшая школа, 1973. - 384 с.
5	Гершензон Е. М. Курс общей физики. Механика [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов. – Изд. 2-е ; перераб. – Москва : Просвещение, 1987. – 304 с.
6	Гершензон Е.М. Молекулярная физика [Текст] : учебник для педвузов. - Москва : Академия, 2000. - 265 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5769503238.
7	Гершензон Е.М. Курс общей физики: Оптика и атомная физика.: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин.-тов ./Е.М.Гершензон,Н.Н. Малов ,А.Н. Мансуров. [Текст] . - Москва : Просвещение, 1992. - 320 с. - ISBN 5090040265
Методические пособия / рекомендации	
8	Механика. Методические пособия для лабораторных работ
9	Молекулярная физика и термодинамика. Учебно-методическое пособие для лабораторных работ. Коллектив авторов.
10	Электромагнитные явления. Методические указания к лабораторным работам. Коллектив авторов.
11	Лабораторные работы по квантовой, атомной и ядерной физике: учебно-методическое пособие / Новокузнецк: изд-во КузГПА, 2013. – 94 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «znanium.com» <http://znanium.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
4. ЭБС ЮРАЙТ <http://biblio-online.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Физика» в первую очередь необходимо обращать внимание на логику изложения материала, даваемого на лекциях. В дальнейшем этот теоретический материал желательно перед последующей лекцией или иным занятием повторить, тем самым вспомнить логическую схему. После этого легче будет воспринять последующий материал и применить его на практическом занятии.

При подготовке к практическим/семинарским, лабораторным занятиям и семестровым зачету и экзамену необходимо воспользоваться помимо лекций дополнительными источниками информации, такими как учебники, методические пособия и научные сайты физической направленности. В этих источниках важно выделить главное, касаемо поставленных вопросов. Подготовку к практическому/семинарскому занятию рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

- а) прочитать конспект лекции и указанный в лекции материал учебной литературы;
- б) ответить на контрольные вопросы к лекции (или решить задания теста);
- в) проанализировать план семинарского занятия;
- г) прочитать соответствующий материал в учебнике;
- д) написать небольшие конспекты к каждому вопросу занятия;
- е) ответить на контрольные вопросы занятия (или решить задания теста);
- ж) по согласованию с другими студентами группы выбрать один вопрос и

подготовить по нему устный доклад и (или) презентацию.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Использование презентаций в программе «Microsoft PowerPoint».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Форма использования
1	Лаборатория «Механика»	Оборудование лабораторных работ. Используется во время лабораторных занятий.
2	Лаборатория «Молекулярная физика. Термодинамика»	
3	Лаборатория «Электромагнетизм»	
4	Лаборатория «Квантовая физика»	
5	Лаборатория демонстрационного эксперимента	Демонстрационное оборудование к лекциям
6	Ноутбук (ПК)	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
7	Проектор	
8	Интерактивная доска	

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.
- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.
- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.
- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.
- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить

пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

- В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

• **12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Основы механики		2	8	работа в малых группах
2	Колебательные и волновые процессы			8	круглый стол,
3	Молекулярная физика и термодинамика		2	6	работа в малых группах
4	Электричество и магнетизм			8	круглый стол,
5	Элементы атомной физики и квантовой механики		2	6	работа в малых группах
	Итого по дисциплине		6	42	

Составитель: Антоненко А.И., к.ф.м.н.,

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))