

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

471086fad29a3b30e244c728abc3661eb35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Новокузнецкий институт (филиал)

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Технологическо-экономический факультет

Рабочая программа дисциплины

Б2.Б.2 Физика

Код, название дисциплины /модуля

Направление подготовки

44.03.04/051000.62 Профессиональное обучение

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Транспорт

Степень выпускника

бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

Очная

Очная, очно-заочная, заочная

Новокузнецк 2014

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 051000.62 Профессиональное обучение.....	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
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	21
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
12. Иные сведения и (или) материалы	22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 051000.62 Профессиональное обучение

При изучении физики происходит формирование научного мышления, понимание границ применения различных физических понятий, законов, теорий и умение оценивать степень достоверности полученных экспериментальных результатов. Содержание дисциплины служит основой для освоения других дисциплин математического и естественнонаучного цикла.

Цель

Дать информацию для выработки у студентов естественнонаучного мировоззрения, общего представления о природе и способах ее познания.

Задачи

развитие и формирование навыков учебно-исследовательской работы и профессионально важных качеств личности на основе индивидуального подхода;

эксплуатация, техническое обслуживание и использование учебно-технологического оборудования практической подготовке и реализация физических процессов в лабораториях;

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-14	наличие целостного представления о картине мира, ее научных основах	Знать: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе Уметь: основные методы сбора и анализа информации, применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности Владеть: основными методами математической обработки информации
ОК-16	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	

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 изучений дисциплины «Физика» в рамках среднего полного и (или) среднего профессионального образования. Дисциплина «Физика» параллельно изучается со следующими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: «Математика» и «Химия», 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 есте-

ственнонаучного цикла, а также «Экономическая теория (макрэкономика)» базового цикла.

Дисциплина «Физика» изучается на 2курсе в 3-ем и 4-ом семестрах.

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 8 зачетных единиц (ЗЕТ), 288 академических часа.

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

Объем дисциплины	Всего часов для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	150
Аудиторная работа (всего):	150
в том числе:	
Лекции	56
Семинары, практические занятия	56
Практикумы	
Лабораторные работы	38
Внеаудиторная работа (всего):	138
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	138
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет/экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 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 трудоем- кость (ча- сов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контроля успеваемости
			учебная работа			само- стоя- тель- ная работа обу- чаю- щихся	
		всего	лек- ции	Семинары практиче- ские заня- тия	Лабора- торные работы		
1	Физические основы механики;	62	10	10	12	30	Учебные задачи
2	Молекулярная физика	54	10	10	8	26	Учебные задачи

	и термодинамика;						
3	Колебания и волны;	38	6	6	4	22	Учебные задачи Устный опрос
4	Электричество и магнетизм;	58	12	12	4	30	Учебные задачи Устный опрос
5	Оптика;	52	10	10	6	26	Учебные задачи Устный опрос
6	Атомная и ядерная физика;	44	8	8	4	24	Учебные задачи Устный опрос
	Промежуточная аттестация обучающегося	36					Зачет, экзамен
Всего		288	56	56	38	158	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тематическое планирование.

№	Раздел ВОС	Лекции (название и № темы)	(кол-во час.)	Практические занятия (название и № темы)	(кол-во час.)	Лабораторные занятия (название и № темы)	(кол-во час.)
1	Физические основы механики;	1. Кинематика материальной точки.	2	1. Кинематика материальной точки.	2	1.1. Изучение линейного и кругового движения. Определение диаметра трубки при помощи микроскопа.	38
		2. Динамика материальной точки и твердого тела	2	1. Динамика материальной точки	2	1.2. Изучение деформации растяжения.	
		3. Законы сохранения в механике.	2	1. Законы сохранения в механике.	2	1.3. Проверка закона Гука при кручении и определение модуля сдвига.	
		4. Элементы гидро- и аэродинамики	2	1. Элементы гидро- и аэродинамики	2	1.4. Изучение законов сохранения на примере центрального удара шаров	
		5. Элементы специальной теории относительности	2	1. Элементы специальной теории относительности	2	1.5. Определение момента инерции махового колеса динамическим методом	
2	Молекулярная физика и термодинамика	1. Основные представления молекулярно - кинетической теории	2	1. Основные представления молекулярно - кинетической теории	2	1.6. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда	38
		2. Классическое распределение молекул. Явления переноса.	2	2. Классическое распределение молекул. Явления переноса.	2	3.7. Изучение колебаний маятника-стержня	
		3. Первое начало термодинамики.	2	3. Первое начало термодинамики.	2		
		4. Второе начало термодинамики.	2	4. Второе начало термодинамики.	2		

		5 Реальные газы и жидкости. Кристаллы.	2	5 Реальные газы и жидкости. Кристаллы.	2	3.8. Определение Ускорения свободного падения с помощью обратного маятника	
3	Колебания и волны;	1. Механические колебания.	2	1. Механические колебания.	2	3.9. Изучение резонанса	
		2. Упругие волны. Энергия волн.	2	2. Упругие волны. Энергия волн.	2	3.10. Маятник Максвелла	
		3. Интерференция и дифракция	2	3. Интерференция и дифракция	2	1.11. Измерение скорости звука в воздухе.	
4	Электричество и магнетизм;	1. Электростатика.	2	1. Электростатика.	2	2.1. Определение показателя адиабаты методом Клемана–Дезорма	
		2. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах	2	2. Постоянный электрический ток.	2	2.2. Определение вязкости воздуха и длины свободного пробега молекул методом протекания через капилляры	
		3. Магнитное поле.	2	3. Магнитное поле.	2	2.3. Определение вязкости жидкости методом падения шариков	
		4. электромагнитная индукция	2	4. Ток в различных средах	2	2.4. Определение вязкости воды при течении по капилляру	
		5. Переменный электрический ток.	2	5. Переменный электрический ток.	2	2.5. Определение теплопроводности металлов по кривым охлаждения	
		6. Связь электрического и магнитного полей.	2	6. Связь электрического и магнитного полей.	2	4.1. Определение малых сопротивлений с помощью мостика Уинстона	
5	Оптика;	1. Геометрическая оптика.	2	1. Геометрическая оптика.	2	4.2. Изучение КПД источника постоянного тока	
		2. Интерференция света.	2	2. Интерференция света.	2	4.3. Определение термического коэффициента сопротивлений металлов	
		3. Дифракция света.	2	3. Дифракция света.	2	4.4. Изучение зависимости сопротивления полупроводников от температуры	
		4. Распространение света в изотропных средах.	2	4. Распространение света в изотропных средах.	2	4.5. Изучение магнитного поля кругового тока	
		5. Оптика анизотропных сред.	2	5. Оптика анизотропных сред.	2		
6	Атомная и ядерная физика;	1. Элементы квантовой теории.	2	1. Элементы квантовой теории.	2		
		2. Волновые свойства частиц.	2	2. Волновые свойства частиц.	2		
		3. Физика атомов.	2	3. Физика атомов.	2		
		4. Атомное ядро.	2	4. Атомное ядро.	2		

					4.6. Изучение работы счетчика электрической энергии 4.7. Изучение работы полупроводникового выпрямителя 4.8. Изучение осциллографа и градуировка звукового генератора 5.1. Определения периода полураспада изотопа плутония ^{239}Pu. 5.2. Определение максимальной энергии β-частиц изотопов стронция ^{90}Sr и иттрия ^{90}Y. 5.3. Космические лучи.	
--	--	--	--	--	---	--

<i>n/n</i>	Тема и её содержание	Интерактивные формы проведения	Результаты обучения, формируемые компетенции
I. Лекции			
Физические основы механики			
	1. Кинематика материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения. Кинематика материальной точки в движущейся системе координат. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей. Элементы кинематики твердых недеформируемых тел. Число степеней свободы абсолютно твердых тел. Поступательное и вращательное движение твердых тел. Качение.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
	2. Динамика материальной точки и твердого тела Взаимодействие материальных тел. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса. Сила. Уравнения движения. Роль начальных условий. Принцип относительности Галилея. Фундаментальные взаимодействия в природе. Силы в классической механике. Закон всемирного тяготения. Свойства	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16

сил тяжести, упругости, трения. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Силы инерции. Неинерциальность системы координат, связанной с Землей, ее проявление в геофизических явлениях. Движение твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Момент инерции твердых тел разной формы. Теорема Штейнера. Главные оси инерции. Кинетическая энергия вращающегося тела.		
3. Работа. Энергия. Законы сохранения Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки системы материальных точек. Закон сохранения и изменения импульса. Работа сил. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы в механике. Потенциальная энергия системы взаимодействующих тел. Закон сохранения и изменения энергии в механике. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента импульса.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Молекулярная физика и термодинамика		
1. Идеальный газ. МКТ идеального газа Предмет и методы молекулярной физики. Статистический и термодинамический подходы. Случайные величины и их описание. Плотность вероятности. Средние значения, флуктуации. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изо-процессы.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
2. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Температура. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Уравнение Майера. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Первый закон термодинамики. Работа в изопроцессах. Уравнение адиабаты.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
3. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее статистическая интерпретация. Возрастание энтропии при неравновесных процессах. Границы применимости второго закона термодинамики. Представление о термодинамике открытых систем.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
4. Процессы переноса в газах Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Распределение молекул в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула. Атмосфера Земли и других планет. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность. Испарение и кипение жидкостей. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16

5. Реальные газы и жидкости. Кристаллы. Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Переход из газообразного состояния в жидкое. Критические параметры. Эффект Джоуля – Томсона. Сжижение газов. Испарение и кипение жидкостей. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления. Представления о структуре жидкостей, ближнем порядке, радиальной функции распределения. Твердые тела. Ближний и дальний порядок в расположении атомов. Кристаллические решетки. Фазовые переходы между агрегатными состояниями вещества. Фазовые переходы I и II рода.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Колебания и волны;		
1. Механические колебания. Колебательное движение. Уравнение свободных колебаний модельных систем (груз на пружине, математический и физический маятники). Сложение колебаний. Затухающие колебания, их характеристики. Вынужденные колебания, явление резонанса. Понятие о колебаниях со многими степенями свободы. Нормальные колебания	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
2. Упругие волны. Энергия волн. Волны в упругих средах. Волновое уравнение. Уравнение монохроматической бегущей волны, основные характеристики волн. Продольные и поперечные волны, поляризация волн. Принцип суперпозиции волн. Поток плотности энергии,	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
3. Интерференция и дифракция Принцип суперпозиции волн. Явление интерференции. Опыт Юнга для механических волн. Распространение волн в область геометрической тени. Дифракция волн	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Электричество и магнетизм		
1. Электростатика Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Вектор электрической индукции. Уравнение Пуассона. Условия на границе раздела двух сред. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника. Электростатическая защита. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
2. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Превращения энергии в электрических цепях. Ток в газах. Ток в жидкостях электролиз.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция Магнитное поле тока. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Поток вектора	1. Проблемное обучение 2. Контекстное	ОК-14, ОК-16

магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Молекулярные токи. Диа-, пара- и ферромагнетики. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Представление о ядерном магнитном резонансе и электронном парамагнитном резонансе.	обучение	
4. Электромагнитная индукция Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Взаимоиндукция. Трансформатор.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
5. Переменный электрический ток. Резистор, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Резонанс токов и напряжений.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Связь электрического и магнитного полей. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Их физический смысл.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Оптика;		
1. Законы геометрической оптики. Преломление на сферической поверхности. Правило знаков. Линза. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Зеркала. Призма, ход лучей в призме. Элементы фотометрии. Энергетические и световые величины в фотометрии.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
2. Интерференция и дифракция. Интерференция монохроматических волн. Двухлучевая интерференция. Суперпозиция плоских волн. Разность хода. Условия интерференционных максимумов и минимумов.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
3. Дифракция. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зонная пластинка. Пятно Пуассона. Дифракция Фраунгофера. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
4. Распространение света в изотропных средах. Дисперсия света. Элементарная электронная теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсии. Линии поглощения. Закон Бугера. Отражение и преломление света на границе раздела диэлектриков. Формулы Френеля. Законы отражения и преломления. Поляризация света при отражении и преломлении. Угол Брюстера. Коэффициенты отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика. Волоконно-оптические линии связи. Оптические явления в атмосфере. Земная рефракция. Радуга. Миражи.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
5. Оптика анизотропных сред. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Построение Гюйгенса. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Поляризационные приборы. Вращение плоскости поляризации в кристаллических телах. Сахариметрия. Искусственная анизотропия. Фотоупругость. Эффект Керра. Двойное лучепреломление в магнитном поле.	1. Проблемное обучение 2. Контекстное обучение	ОК-14, ОК-16
Атомная и ядерная физика;		

1. . Элементы квантовой теории. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа, Стефана- Больцмана, Вина. Формулы Релея-Джинса и Планка, квантовый характер излучения. Взаимодействие фотонов с электронами. Внешний фотоэффект. Работы А.Г.Столетова. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света, опыты П.Н.Лебедева. Боровская теория атома. Спектры излучения и поглощения света для атомов и молекул. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца.	1. Проблемное обучение 2. Кон-текстное обу-чение	ОК-14, ОК-16	
2. Волновые свойства частиц. Опыт Девидсона и Джермера. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция и ее статистическое толкование. Квантование энергии и момента импульса. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Гармонический осциллятор в квантовой механике.	1. Проблемное обучение 2. Кон-текстное обу-чение	ОК-14, ОК-16	
3. Физика атомов. Атомы водорода и щелочных металлов. Спин электрона. Магнитный момент атома. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система Д.И.Менделеева. Взаимодействие атомов. Природа химической связи. Молекулы и кристаллы.	1. Проблемное обучение 2. Кон-текстное обу-чение	ОК-14, ОК-16	
4. Атомное ядро. Состав ядра атома. Взаимодействие нуклонов в ядре. Ядерные силы и модели атомного ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, деление ядер. Цепные реакции. Использование ядерной энергии. Элементарные частицы. Основные виды частиц, методы их регистрации. Систематика элементарных частиц. Типы взаимодействия. Кварки.	1. Проблемное обучение 2. Кон-текстное обу-чение	ОК-14, ОК-16	
II. Практические занятия			
Физические основы механики			
1. Кинематика материальной точки.	1. Разбор кон-кретных ситу-аций 2. Контекстное обучение 3.Проблемное обучение	ОК-14, ОК-16	
2. Динамика материальной точки и твердого тела			
3. Законы сохранения в механике.			
4. Элементы гидро- и аэродинамики			
5. Элементы специальной теории относительности			
Молекулярная физика и термодинамика			
1. Основные представления молекулярно - кинетической теории			
2. Классическое распределение молекул. Явления переноса.			
3. Первое начало термодинамики.			
4. Второе начало термодинамики.			
5 Реальные газы и жидкости. Кристаллы.			
Колебания и волны;			
1. Механические колебания.			
2. Упругие волны. Энергия волн.			
3. Интерференция и дифракция			
Электричество и магнетизм			
1. Электростатика.			
2. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах			
3. Магнитное поле.			
4. электромагнитная индукция			
5. Переменный электрический ток.			
6. Связь электрического и магнитного полей.			
Оптика;			
1. Геометрическая оптика.			

2. Интерференция света.		
3. Дифракция света.		
4. Распространение света в изотропных средах.		
Атомная и ядерная физика;		
1. Элементы квантовой теории.		
2. Волновые свойства частиц.		
3. Физика атомов.		
4. Атомное ядро.		
III Лабораторные работы		
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. 1.4. Изучение законов сохранения на примере центрального удара шаров 1.5. Определение момента инерции махового колеса динамическим методом 1.6. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда 3.7. Изучение колебаний маятника-стержня 3.8. Определение Ускорения свободного падения с помощью обратного маятника 3.9. Изучение резонанса 3.10. Маятник Максвелла 1.11. Измерение скорости звука в воздухе. 2.1. Определение показателя адиабаты методом Клемана–Дезорма 2.2. Определение вязкости воздуха и длины свободного пробега молекул методом протекания через капилляры 2.3. Определение вязкости жидкости методом падения шариков 2.4. Определение вязкости воды при течении по капилляру 2.5. Определение теплопроводности металлов по кривым охлаждения 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 4.5. 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 5.1. Определения периода полураспада изотопа плутония ^{239}Pu . 5.2. Определение максимальной энергии β -частиц изотопов стронция ^{90}Sr и иттрия ^{90}Y . 5.3. Космические лучи.	1. Разбор конкретных ситуаций 2. Проблемное обучение 3. Работа в группе	ОК-14, ОК-16

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

№	Название раз-	Самостоятельная работа студентов	Формы кон-
---	---------------	----------------------------------	------------

п/п	дела, темы	Количество часов в соотв. с тематическим планом	Виды самостоятельной работы	Сроки выполнения	трома
1	Физические основы механики;	30	Решение домашних задач.- Подготовка к зачету Подготовка к л/р	1-11 неделя	Поверка домашнего задания. Коллоквиум. Зачет. Поверка домашнего задания. экзамен
2	Молекулярная физика и термодинамика	26	Решение домашних задач.- Подготовка к к/р Подготовка к л/р	12-19 неделя	
3	Колебания и волны;	22	Решение домашних задач.- Подготовка к зачету Подготовка к л/р	24-29 неделя	
4	Электричество и магнетизм	30	Решение домашних задач.- Подготовка к к/р. Подготовка к экзамену	30-36 неделя	
5	Оптика;	26	Решение домашних задач.- Подготовка к к/р. Подготовка к экзамену	37-42 неделя	
6	Атомная и ядерная физика;	24	Решение домашних задач.- Подготовка к к/р. Подготовка к экзамену	24-29 неделя	

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)/и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Физические основы механики;	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи
3	Колебания и волны;	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи
4	Электричество и магнетизм	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи
5	Оптика;	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи, тест
6	Атомная и ядерная физика;	ОК-14, ОК-16	Учебные задачи, тест

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет, Экзамен

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
---	--------------------------------------	---	---

1	Физические основы механики;	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;	1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Скорость. Ускорение. 2. Угловая скорость. Угловое ускорение. 3. Законы Ньютона. Примеры. 4. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Сила трения. Сила упругости. 5. Центр масс. Закон сохранения импульса. 6. Реактивное движение. 7. Кинетическая и потенциальная энергия. 8. Работа. Энергия. Мощность. 9. Закон сохранения энергии. 10. Момент инерции тела. Примеры расчета момента инерции тел. 11. Кинетическая энергия вращения твердого тела. 12. Вывод основного уравнения динамики вращательного движения. 13. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. 14. Сила Архимеда. Закон Паскаля. Условие неразрывности струи жидкости. 15. Уравнение Бернулли. Примеры применения.
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;	1. Опытные основы молекулярно – кинетической теории. 2. Вывод основного уравнения молекулярно – кинетической теории. 3. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. 4. Явления переноса. Коэффициенты диффузии, теплопроводности, вязкости. 5. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа при расширении газа. 6. Применение первого начала к изопроцессам. 7. Адиабатический процесс. Вывод уравнения Пуассона. 8. Работа при адиабатическом процессе. 9. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. 10. Цикл Карно. КПД цикла Карно. 11. Энтропия. Изменение энтропии в изопроцессах. 12. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

3	Колебания и волны;	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;	1. Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. 2. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Понятие интерференции волн.
4	Электричество и магнетизм	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;	1. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Суперпозиция полей. Линии напряженности. Поток напряженности. 2. Теорема Гаусса и ее применение. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. 3. Диэлектрики в электростатическом поле. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электрическая индукция. Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость. 4. Проводники в электростатическом поле. Потенциал, напряженность, плотность заряда. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Электрическое поле в конденсаторе. 5. Энергия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля 6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сопротивление. Соединение сопротивлений. Закон Джоуля - Ленца. Закон Ома в дифференциальной форме. 7. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Полезная и полная мощность. К.П.Д источника тока. Правила Кирхгофа 8. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био – Савара - Лапласа. 9. Действие поля на ток. Сила Ампера. Теорема о циркуляции магнитного поля. Поле прямого и кругового токов. Магнитный момент контура с током. 10. Сила Лоренца. Движение частицы в однородном магнитном поле 11. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Взаимная индукция. Самоиндукция. Коэффициенты взаимной индукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Трансформатор. Энергия магнитного поля. 12. Переменный электрический ток. Индуктивное, емкостное и реактивное сопротивления. Векторная диаграмма напряжений. Полное сопротивление. Резонанс напряжений.

			13. Мощность в цепи переменного тока. Действующие ток и напряжение.
5	Оптика;	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;	1. Законы геометрической оптики. Призма, ход лучей в призме. 2. Преломление на сферической поверхности. 3. Линза. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Фотометрия. Энергетические и световые величины в фотометрии. 4. Интерференция. Когерентность. Условия максимума и минимума интерференции. Интерференция от двух источников. 5. Интерференция в тонких пленках, кольца Ньютона. 6. Дифракция. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на диске и отверстии. 7. Дифракция Фраунгофера (дифракция в параллельных лучах) на щели. Дифракционная решетка. 8. Дисперсия света. 9. Эффект Доплера 10. Дисперсия света. 11. Поляризация света. Поляризация при прохождении и отражении света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление
6	Атомная и ядерная физика;	ОК-14, ОК-16 Знать: Основные законы, методы теоретических и экспериментальных исследований; Уметь: Применять полученные знания к решению конкретных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;;	1. Эффект Комптона. Давление света, работы Лебедева. Корпускулярно – волновой дуализм света и микрочастиц. 2. Гипотеза Де – Бройля. Принцип неопределенности. Фотоэффект. 3. Теория Бора атома водорода. Постулаты Бора. Термы, серийные формулы. Постоянная Ридберга, ее физический смысл. 4. Рентгеновские лучи. Сплошной и непрерывный спектры, закон Мозли. Состав атомных ядер. 5. Закон радиоактивного распада. 6. Правила смещения. А – распад. В – распад.

Результаты экзамена определяются оценками «зачет», «незачет». При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента, а также общий кругозор студента.

6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля

Задания контрольной работы:

Задания для контрольной работы даны в методическом пособии [12].

Тестовые задания:

Тестовые задания даны в методическом пособии [13].

Краткая характеристика используемых оценочных средств

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания
Устный опрос	Уровень овладения компетенциями ОК-14, ОК-16 в т.ч. • Полнота знаний теоретического контролируемого материала	«зачтено» - если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если студентом допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «незачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
Коллоквиум	Уровень овладения компетенциями ОК-14, ОК-16 в т.ч. • Наличие полного и развернутого ответа; • Применение научной терминологии; • Применение полученных знаний и навыков.	«зачтено» - если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; 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. «незачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
Типовая задача	Уровень овладения компетенциями ОК-14, ОК-16 Полное решение задачи.	0 баллов – задание не выполнено; 1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию; 2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют; 3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы; 4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы; 5 баллов – задание выполнено, сделаны в целом корректные выводы.
Тест	Уровень овладения компетенциями ОК-14, ОК-16 в т.ч. • Полнота знаний	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%;

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания
	теоретического контролируемого материала. • Количество правильных ответов.	«удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, навыки решения практических задач по выбранной теме.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (1 раз в неделю).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Осуществляется на практическом занятии по разделу 4 как средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа.	Комплект контрольных заданий по вариантам [12]
2	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
3	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/концелекционного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

4	Тест	Проводится на заключительном практическом занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте - 20. Отведенное время на подготовку – 60 мин.	Фонд тестовых заданий[13]
5	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билету. Каждый билет включает два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 20 мин.	Комплект билетов к зачету
6	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билету. Каждый билет включает два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 20 мин.	Комплект билетов к экзамену

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

№ п/п	Наименование (автор, название)	Кол-во экз
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.	32
2	Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики [Текст] : учебное пособие для вузов. - Москва : Высшая школа, 1991. - 303 с. : ил. - ISBN 5060006271.	9
3	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.	39
4	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.	27
5	Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст] : для студентов технических вузов. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Санкт-Петербург : Книжный мир, 2008. - 327 с. - (Специалист). - ISBN 58645723577.	68
Дополнительная литература		
6	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. : ил. - ISBN XXXXXXXXX.	
7	Гершензон Е.М. и др. 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 : 30000р.	
8	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. : ил. - ISBN XXXXXXXXX.	
9	Гершензон Е.М. Молекулярная физика [Текст] : учебник для педвузов. - Москва : Академия, 2000. - 265 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5769503238.	
	Методические пособия / рекомендации	
10	Механика. Методические пособия для лабораторных работ	
11	Электромагнитные явления. Методические указания к лабораторным работам. Коллектив авторов.	
12	Модульный оптический практикум. /Методическое пособие. /П.П. Житников – Новокузнецк. Ред. Изд. Отдел КузГПА.	
13	Контрольные работы по физике для студентов нефизических специальностей: учебно-методическое пособие / С.Г. Молотков; Кузбасская государственная педагогическая академия;. Новокузнецк: изд-во КузГПА, 2008 .- 38с.	
14	Тесты по физике для студентов нефизических специальностей: учебно-методическое пособие / С.Г. Молотков; Кузбасская государственная педагогическая академия;. Новокузнецк: изд-во КузГПА, 2008 .- 28с.	

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

На этих сайтах содержатся курсы лекций по общей физике

1. http://kalser.ru/Kurs_obschey_fiziki/
2. <http://www.physicsdepartment.ru/>
3. <http://physics-lectures.ru/o-sajte-i-kurse-lekcij-po-fizike>

Электронные библиотеки свободного доступа.

4. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.74.6
5. <http://lib.rus.ec/>
6. <http://eLIBRARY.RU/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное

время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пункте 6.2.2. РПД.

Выполнение индивидуальных типовых задач

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студента могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам. Подготовка к коллоквиуму требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

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

1. Чтение лекций с использованием электронного конспекта слайд-лекций.
2. Просмотр видео материалов.
3. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

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, практи-

7	Проектор	ческих занятий, учебных и научных видеоматериалов
8	Интерактивная доска	

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении по дисциплине «Физика», являются:

- технологии активного и интерактивного обучения –дискуссии, лекция-беседа, лекция–дискуссия, разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания, работа в малых группах;
- технологии проблемного обучения - практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения - обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности.

Составитель: Молотков С.Г., к.ф.м.н., доцент кафедры ФиМПФ
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))

Макет рабочей программы дисциплины одобрен научно-методическим советом (протокол № от 09.04.2014 г.)