

Контрольные задания для студентов дистанционного обучения групп специальности 20.05.01 Пожарная безопасность ПБз

2 сем - , зач

Минобрнауки России										"Утверждаю"																			
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова										Первый проректор																			
Учебный график																													
По специальности		20.05.01	"Пожарная безопасность"										Е.И. Евтушенко																
первый курс										Институт заочного образования										2023/2024 уч. год									
Наименование дисциплин	Ссылки	Трудоём- кость по ГОС (ЗЕ)	Количество часов по заочной системе обучения на год					Установочная сессия		Лабораторно - экзаменационная сессия (зимняя)						Лабораторно-экзаменационная сессия (летняя)						Кафедра							
			всего	лекций	лаборат. занятий	практич. занятий	консультации	лекций	практич. занятий	номер РГЗ	номер ИДЗ	лекций	лаборат. занятий	практич. занятий	зачеты	консультации	экзамены	номер РГЗ	номер ИДЗ	лекций	лаборат. занятий		практич. занятий	зачеты	консультации	экзамены			
Философия *																			2							ТМН			
История (история России, всеобщая история)	https://bolice	144 (4)	56	38	18		2			1	#		9		зач				18	9		д.зач				Соц.упр			
Иностранный язык	https://bolice	252 (7)	14		14			2		1			6		зач			2		6		зач				Ин.яз			
Русский язык и культура речи		72 (2)	6	4	2						2	*						1	2	2		зач				Рус.яз			
Математика	https://bolice	432 (12)	26	14	12		2		1		6		6		зач		2		6	6		зач				ВМ			
Физика	https://bolice	216 (6)	22	8	8	6					2	*					1		6	8	6		зач			Физики			
Химия	https://bolice	144 (4)	16	6	4	4	2				2	*						1	4	4	4			2	экз	ТПХ			
Информационные технологии		108 (3)	8	4	4						2	*						1	2	4			зач			ИТ			
Экология	https://bolice	108 (3)	12	4	2	4	2	2		1	2		2	4		2	экз									ПЭ			
Инженерная графика	https://bolice	108 (3)	10	4		6	2		1	2			6		зач											НГГ			
Медийные технологии в условиях ЧС*			2	2														2								ЗЧС			
Теория горения*			2	2														2								ЗЧС			
Материаловедение и технология материалов*			2	2														2								СМИК			
Опасные природные процессы	https://bolice	180 (5)	20	10		8	2	2		1	8		8			2	экз									ЗЧС			
Основы первой помощи*																		2								ЗЧС			
История создания чрезвычайной службы России		216 (6)	22	10		10	2	2				4		4		зач		1	4		6			2	экз	ЗЧС			
Основы российской государственности		72 (2)	8	4		4					2	*							2		4		зач			СиУ			

		Минобрнауки России										"Утверждаю"														
		Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова										Первый проректор														
		Учебный график																								
		По специальности		20.05.01		"Пожарная безопасность"						Е.И. Евтушенко														
		второй курс										Институт заочного образования										2023/2024 уч. год				
Наименование дисциплины		Трудоем- ность по ГОС (ЗЕ)	Количество часов по заочной системе обучения на год					Установочная сессия		Лабораторно - экзаменационная сессия (зимняя)						Лабораторно-экзаменационная сессия (летняя)						Кафедра				
			всего	лекций	лаборат. занятий	практич. занятий	консультации	лекций	практич. занятий	номер РГЗ	номер ИДЗ	лекций	лаборат. занятий	практич. занятий	зачеты	консультации	экзамены	номер РГЗ	номер ИДЗ	лекций	лаборат. занятий		практич. занятий	зачеты	консультации	экзамены
Философия		144 (4)	8	4		4					1	4		4		д.зач										ТМН
Иностранный язык		252 (7)	8			6	2				1			6		д.зач	2	ЭКЗ								Ин.яз
Безопасность жизнедеятельности		108 (3)	10	6	2	2						2	*						1	4	2	2	зач			БЖД
Социология и психология управления*			2	2																2						Соц.упр.
Правоведение		72 (2)	6	4		2						2	*						1	2		2	зач			Соц.упр.
Математика		504 (14)	14	6		6	2				3		6		6		2	ЭКЗ								ВМ
Психология и педагогика*			2	2																2						Соц.упр.
Механика		144 (4)	14	6	2	4	2					2	*						1	4	2	4		2	ЭКЗ	ТКММ
Медийные технологии в условиях ЧС		144 (4)	14	6		8					к.р.	6		8		к.р., д.зач										ЗЧС
Гидрогазодинамика*			2	2																2						ТГВ
Электроника и электротехника		72 (2)	6	4	2							2	*						1	2	2		зач			ЭнА
Термодинамика		72 (2)	6	4	2							2	*						1	2	2		зач			ТГВ
Теория горения		108 (3)	10	4		6					1		4		6		зач									ЗЧС
Метрология, стандартизации и сертификация		72 (2)	6	4		2						2	*						1	2		2	зач			СнУК
Материаловедение и технология материалов		108 (3)	6	2	4						1	2		4		зач										СМИК
Менеджмент*																				2						МЭиФМ
Физико-химические основы развития и тушения пожаров*			2	2																2						ЗЧС
Пожарно-строевая подготовка		144 (4)	16	8		8						2	*						1	6		8	зач			ЗЧС
Основы первой помощи		144 (4)	14	6		8					1	6		8		зач										ЗЧС
Пожарная безопасность технологических процессов*			2	2																2						ЗЧС
Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники*			2	2																2						ЗЧС
Учебная ознакомительная практика		2 недели 4 дн. 144 (4)																				д.зач				ЗЧС

Основой для изучения курса физики студентами дистанционной формы обучения являются методические пособия, составленные для самостоятельной подготовки студентов к экзаменам. Для изучения вопросов, которые не освещены в методических пособиях, необходимо обратиться к специальной учебной литературе, например:

1. «Курс физики» А. А. Детлаф, Б. М. Яворский,
2. «Курс общей физики» И.В. Савельев т.1, 2, 3.,
3. «Курс физики» Т. И. Трофимова.

или другим учебникам, предназначенным для изучения курса общей физики в высших учебных заведениях.

Программа курса физики для студентов дистанционного образования.

Каждый студент должен иметь распечатку программы курса физики, которую необходимо самостоятельно изучить, чтобы успешно освоить учебный материал, необходимый для решения контрольных заданий и сдачи зачётов и экзаменов.

Механика материальной точки и твёрдого тела

Основные понятия и законы движения.

Механика и её разделы. Основные понятия: материальная точка, механическая система, перемещение, путь, мгновенная и средняя скорости, ускорение, тангенциальная и нормальная составляющая ускорения. Связь между векторами линейных и угловых скоростей и ускорений. Период и частота обращения. Поступательное и вращательное движения. Уравнения поступательного и вращательного движения.

Инерция, масса, импульс, сила. Законы Ньютона. Силы в природе: сила гравитационного взаимодействия, сила тяжести, силы трения, вес, силы реакции опоры и нормального давления, сила Архимеда. Пластическая и упругая деформации, виды упругой деформации. Законы Гука для различных видов упругой деформации.

Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции. Сравнительная характеристика классической и релятивистской механики. Преобразования Галилея и преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Постулаты Эйнштейна.

Законы изменения и сохранения.

Работа. Мощность, КПД. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Консервативные и диссипативные силы и системы. Связь консервативной силы с потенциальной энергией. Закон изменения и превращения энергии, закон изменения полной механической энергии системы тел, закон сохранения полной механической энергии системы тел. Внешние и внутренние силы. Замкнутая механическая система. Законы изменения импульса механической системы и закон сохранения импульса механической системы. Теорема о кинетической энергии и теорема потенциальной энергии.

Удар, виды ударов. Запись законов сохранения для абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.

Твёрдое тело как система частиц

Абсолютно твёрдое тело. Центр масс и центр тяжести тела. Закон движения центра масс. Момент силы относительно неподвижной точки и неподвижной оси. Момент инерции и кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела. Собственные и главные оси и моменты инерции. Собственные моменты инерции различных тел. Теорема Штейнера.

Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса материальной точки и абсолютно твёрдого тела относительно неподвижной точки и относительно неподвижной оси. Закон изменения момента импульса механической системы тел и закон сохранения момента импульса механической системы тел. Работа силы при вращении твёрдого тела вокруг неподвижной оси.

Колебания и волны

Колебания, виды колебаний. Затухающие и незатухающие колебания. Периодические колебания. Свободные и вынужденные колебания.

Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. График гармонических колебаний. Понятие об амплитуде, частоте, фазе, периоде.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. График затухающих колебаний. Понятие о коэффициенте затухания, декременте и логарифмическом декременте затухания, времени релаксации и добротности колебательной системы.

Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение. Понятие о резонансе.

Понятие о маятнике. Математический, физический, оборотный и пружинный маятники.

Период колебаний для этих маятников. Приведенная длина физического маятника.

Сложение гармонических колебаний одного направления. Метод векторных диаграмм. Биения.

Сложение двух взаимно перпендикулярных гармонических колебания. Фигуры Лиссажу.

Волна. Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Фронт волны, волновая поверхность, понятие о бегущей и стоячей волне. Плоские и сферические волны. Длина волны, период и частота волны.

Дифференциальное уравнение волны (волновое уравнение). Уравнения плоской бегущей гармонической волны.

Уравнение стоячей волны. Понятие о пучностях и узлах стоячей волны.

Понятие о групповой и фазовой скорости волн. Дисперсия волн. Скорости распространения волн в различных средах.

Физические основы молекулярно-кинетической теории

Идеальный газ

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Понятие об идеальном газе.

Основные уравнения молекулярно-кинетической теории. Степени свободы молекул. Средняя энергия теплового движения молекулы. Абсолютная температура.

Максвелловское распределение молекул по скоростям. Понятие о наиболее вероятной, средней арифметической и средней квадратической скоростях теплового движения молекул идеального газа. Барометрическая формула.

Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изотермический, изобарический, изохорический, адиабатный и политропный процессы. Основное уравнение состояния идеального газа и его запись для различных изопроцессов. Смесь газов.

Закон Дальтона для смеси газов.

Реальный газ

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа и его анализ. Критическое состояние газа. Внутренняя энергия реального газа.

Явления переноса

Эффективный диаметр молекулы. Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность и вязкость.

Физические основы термодинамики

Первое начало термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Количество теплоты.

Теплоемкость, виды теплоёмкости. Связь теплоёмкости и внутренней энергии с числом степеней свободы молекул.

Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Работа идеального газа.

Второе начало термодинамики

Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Принцип действия тепловой машины. Идеальная тепловая машина Карно и её КПД.

Энтропия. Второе начало термодинамики и его статистический смысл.

Электростатика.

Электростатическое поле, его основные свойства и характеристики. Графическое изображение электростатического поля: силовые линии и эквипотенциали.

Точечный электрический заряд. Напряженность и потенциал неподвижного точечного заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для электростатических полей.

Потенциальная энергия электростатического взаимодействия точечных зарядов. Работа электростатического поля по перемещению точечного заряда.

Проводники и диэлектрики. Виды диэлектриков. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля неподвижных зарядов в вакууме и в веществе.

Емкость уединенного проводника и конденсатора. Виды конденсаторов. Формулы для расчета емкости плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов. Виды соединения конденсаторов. Формулы для определения емкости батареи конденсаторов. Энергия электрического поля уединенного проводника и конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

Электрический диполь. Напряженность и потенциал точечного диполя.

Постоянный электрический ток

Электрический ток. Постоянный электрический ток и его основные характеристики: сила тока и плотность тока.

Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Законы Ома и Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного электрического тока. Правила Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле

Магнитное поле, его основные свойства и характеристики. Графическое изображение магнитного поля: силовые линии вектора магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.

Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Магнитное поле прямолинейного проводника с током конечной и бесконечной длины, бесконечно длинного соленоида и тороида с током, в центре кругового витка с током.

Силы Ампера и Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Работа магнитного поля по перемещению проводника и контура с током. Магнитный механический момент, действующий на контур с током в магнитном поле.

Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Их особенности и основные характеристики. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и в веществе.

Электромагнетизм

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность контура и соленоида. Энергия магнитного поля контура и соленоида с током.

Переменный электрический ток

Переменный электрический ток и его основные характеристики. Цепь переменного тока только с активным сопротивлением, с идеальной емкостью и идеальной индуктивностью. Законы Ома и векторные диаграммы для таких цепей. Цепь переменного тока, содержащая последовательно соединенные активное сопротивление, ёмкость и индуктивность. Закон Ома и векторная диаграмма для такой цепи. Явление последовательного и параллельного резонанса в цепи переменного тока.

Оптика

Интерференция света

Волновая природа света. Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции света. Условия усиления и ослабления света при интерференции. Опыт Юнга. Интерференция света в тонких плёнках: полосы равного наклона и полосы равной толщины. Кольца Ньютона.

Дифракция света

Дифракция света. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на небольшом круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях. Дифракционная решетка и её основные характеристики. Виды дифракционных решеток. Формула дифракционной решетки. Дифракция рентгеновских волн на кристаллической решётке. Формула Вульфа – Брэггов.

Взаимодействие света с веществом

Поглощение света. Закон Бугера. Рассеяние света. Закон Релея. Дисперсия света. Эффект Вавилова – Черенкова. Эффект Доплера. Эффект Комптона.

Поляризации света

Явление поляризации света. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации. Степень поляризации. Способы получения линейно поляризованного света. Закон Брюстера. Закон Малюса.

Тепловое излучение

Тепловое излучение. Основные характеристики теплового излучения. Абсолютно черное тело, серое тело и их отличия от реальных тел. Модель абсолютно черного тела. Кривые теплового излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения: Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина, Рэлея-Джинса, Планка.

Фотоэффект

Явление фотоэффекта и его виды. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Понятие о работе выхода и красной границе фотоэффекта.

Атомная и ядерная физика. Физика элементарных частиц

Явление радиоактивности. Законы радиоактивности. Обозначение атомных ядер. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Космическое излучение.

Современные представления о строении атома. Состав атомного ядра. Массовые и зарядовые числа. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции и их основные типы.

Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Временное и стационарное уравнения Шредингера. Волновая функция и её статистический смысл.

Принцип Паули. Понятие о квантовых числах. Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Распределение Ферми - Дирака и

Бозе - Эйнштейна.

Элементарные частицы и типы их взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Кварки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

1. Основные понятия классической механики: материальная точка, система отсчета, траектория, путь, перемещение. Средняя и мгновенная скорости. Ускорение.
2. Поступательное движение. Уравнения поступательного движения.
3. Вращательное движение. Движение материальной точки по окружности. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Период и частота вращения. Связь между линейными и угловыми величинами. Уравнения вращательного движения:
4. Сила. Масса. Законы Ньютона.
5. Силы в механике: сила гравитационного взаимодействия, сила тяжести, вес, сила упругости, силы трения, сила Архимеда.
6. Система материальных точек. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Закон изменения импульса и закон сохранения импульса. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.
7. Механическая работа постоянной и переменной силы. Мощность. КПД.
8. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная, полная механическая. Закон изменения полной механической энергии и закон сохранения полной механической энергии.
9. Механические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. График и основные характеристики гармонических колебаний: амплитуда, циклическая частота, начальная фаза колебаний.
10. Механические волны. Дифференциальное уравнение волны. Уравнение плоской гармонической волны. График волны. Фазовая скорость волны, длина волны, волновое число.
11. Молекулярно-кинетическая теория газов. Идеальный газ. Законы идеального газа.
12. Термодинамика. Основные понятия: внутренняя энергия, количество теплоты. Работа идеального газа.
13. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к различным изопроцессам: изотермическому, изобарическому, изохорическому, адиабатному.
14. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.
15. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа и его анализ.
16. Электростатика. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Виды электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
17. Графическое изображение электростатических полей: с помощью силовых линий и эквипотенциалей. Силовые линии и эквипотенциали точечного заряда. Принцип суперпозиции для электростатического поля. Напряженность и потенциал точечного заряда.
18. Потенциальная энергия электростатического взаимодействия точечных зарядов. Работа электростатического поля по перемещению точечного заряда.
19. Постоянный электрический ток. Характеристики электрического тока: сила тока, вектор плотности тока. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.
20. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность тока. КПД источника тока.
21. Магнитное поле в вакууме. Вектор магнитной индукции и вектор напряжённости магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током бесконечной длины и в центре кругового витка с током.
22. Сила Ампера и сила Лоренца.
23. Магнитный поток. Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током в магнитном поле.
24. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
25. Оптика. Видимый свет и его природа. Волновые и корпускулярные свойства света. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона.
26. Волновые свойства света: явление интерференции света. Условия усиления и ослабления света при интерференции.
27. Волновые свойства света: явление дифракции света. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракционная решетка и её основные характеристики. Формула дифракционной решетки.
28. Волновые свойства света: явление поляризации света. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации света. Способы получения линейно поляризованного света. Закон Брюстера и закон Малюса.
29. Корпускулярные свойства света: тепловое излучение, его характеристики и основные законы: Кирхгофа, Стефана – Больцмана, Вина, Рэлея – Джинса и Планка. Кривые теплового излучения.
30. Корпускулярные свойства света: фотоэффект. Законы Столетова для внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Понятие о работе выхода и красной границе фотоэффекта.
31. Корпускулярно - волновой дуализм свойств вещества: гипотеза де Бройля. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга и их физический смысл.
32. Современные представления о строении атома. Обозначение атомных ядер.
33. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивных излучений: α , β и γ – излучения. Их природа и основные свойства.
34. Элементарные частицы. Виды элементарных частиц и их основные свойства.