


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Директор филиала ДГТУ
в г. Дербенте

 Мейланов И.М.
Подпись ФИО
«20» 08 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

 Суракатов Н.С.
Подпись ФИО

«21» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1. Б10. ФИЗИКА
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 090303.62 Прикладная информатика в экономике
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю «090303.62 Прикладная информатика в экономике»,

факультет Филиал в г. Дербенте
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра «ЕГОиСД»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 5 ЗЕТ (180ч.) :
лекции 34 (час); экзамен 1 (1 ЗЕТ-36 ч);
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет ____.
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 76 (час);

Зав. кафедрой ЕГО и СД  Г.М. Гусейнова
подпись

Начальник УО  Э.В. Магомаева
подпись

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 09.03.03- «Прикладная информатика» по профилю «Прикладная информатика в экономике».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 06.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю



ПОДПИСЬ

Г.М. Гусейнова
И.О.Ф

ОДОБРЕНО

Методическим советом филиала

09.00.00

шифр и полное наименование

Прикладная информатика

направления

Председатель к.ф.н., Г.М.Гусейнова



подпись, ИОФ

06.09

2018 г.

АВТОР ПРОГРАММЫ



подпись,

Ганиев А.С.

И.О.Ф

к.ф.-м.н ст.преподаватель

ФИО, уч.степень, ученое звание, подпись

1. Цели изучения дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и современного мировоззрения.
- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

Дисциплина «Физика», является предшествующей для изучения общетехнических и специальных дисциплин, при анализе принципиальных ограничений, накладываемых фундаментальными законами на возможности конкретных технических конструкций. Входит в базовую часть ООП.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих компетенций: ОК1, ОПК3, ПК22

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

приемы и навыки решения прикладных задач из различных областей физики.

Уметь:

проводить экспериментальные исследования физических явлений и оценивать погрешности измерений.

Владеть:

навыками и приемами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем осваивать курсы электротехники, электроники и схемотехники, а также начальными навыками проведения экспериментальных исследований, различных физических явлений.

4. Структура и содержание дисциплины «ФИЗИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 зачетные единицы –180 часа**, в том числе – лекционных **34 часов**, практических **14 часа**, лабораторных – **17 часов**, СРС **76 часов**, форма отчётности: 1 семестр –**экзамен**

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Нед. семестра	Виды учебной работы(в часах)				Форма контроля успеваемости
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<p>Механика.</p> <p>Предмет физики. Научный метод познания. Фундаментальные закономерности современного естествознания как теоретический фундамент новых наукоемких технологий. Роль физики в социальном и экономическом развитии общества. Основные направления научно-технического прогресса отрасли.</p> <p>Кинематика прямолинейного и криволинейного движения материальной точки. Закон движения, скорость, ускорение (нормальное и тангенциальное). Кинематика вращательного движения. Основное уравнение динамики вращения. Момент импульса относительно точки и оси. Кинетическая энергия вращающегося тела.</p> <p>Законы Ньютона, центр масс, приведенная масса. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Потенциальные и диссипативные силы. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии. Энергия как универсальная мера различных видов движения и взаимодействий. Способы передачи энергии. Свободные колебания. Механические колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Математический, пружинный и крутильный маятники. Затухающие и вынужденные механические колебания. Резонанс.</p>	1	1-3	6	2	2	12	Входной контроль
2	<p>2.Молекулярная физика</p> <p>Статистический и термодинамический методы исследования. Основы МКТ идеального газа. Функция распределения. Распределение Максвелла частиц по скоростям. Термодинамические параметры состояния. Температура. Барометрическое распределение. Равновесные состояния и процессы. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Первое начало термодинамики. Термодинамические функции состояния. Политропные процессы. Уравнение Пуассона. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость идеального газа. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Статистический смысл второго начала. Энтропия. Агрегатные состояния. Кристаллические и аморфные тела. Теплоемкость твердых тел. Плавление и испарение твердых тел. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Диффузия. Коэффициент диффузии. Теплопроводность. Коэффициент</p>		4-7	6	4	2	14	аттест. контрольная работа №1

	теплопроводности. Внутреннее трение. Вязкость. Связь коэффициентов переноса.							
3	Электричество							
	Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность поля. Принцип суперпозиции. Поле диполя. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Потенциал. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Теорема Гаусса в вакууме. Проводники в электрическом поле. Поле вблизи проводника. Электроемкость (уединенного проводника). Конденсаторы (и их емкость). Энергия системы зарядов и конденсатора. Объемная плотность энергии. Энергия электрического поля (электростатического). Диполь во внешнем электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризованность. Теорема Гаусса в диэлектриках. Вектор электрического смещения. Относительная диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле на границе диэлектриков. Постоянный электрический ток. Электропроводность проводников. Обобщенный закон Ома. ЭДС, разность потенциалов, напряжение.		8-11	6	3	3	12	
4	Магнетизм Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле витка с током. Магнитный поток. Закон полного тока в вакууме (т. о циркуляции). Движение зарядов в магнитном поле. Эффект Холла. Сила Лоренца. Сила Ампера. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле (магнитный момент, энергия). Механический момент. Магнитное поле в веществе. Типы магнетиков. Закон полного тока в магнетиках (т. о циркуляции). Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Относительная магнитная проницаемость. Граничные условия для векторов магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Магнитный поток. Потокосцепление. Работа в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея-Максвелла. Правило Ленца. Токи Фуко. Взаимная индукция. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. Гармонические колебания. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Дифференциальное уравнение и его решение. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды и фазового сдвига от частоты. Резонанс напряжений. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Реактивное сопротивление. Векторные диаграммы. Резонанс токов. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Ток смещения. Принцип относительности в электродинамике. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Уравнение электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Свойства электромагнитных волн. Излучение диполя.	1	12-16	6	4	4	16	аттест контр. работа №2 аттест контр. работа №3
5	Оптика. Атомная физика Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Оптическая разность хода. Способы получения когерентных волн. Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция		17	10	4	6	22	

	<p>Френеля от простейших преград. Дифракция Фраунгофера на щели и одномерной решетке. Характеристики спектральных приборов. Дифракция на пространственной решетке. Голография. Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости. Области нормальной и аномальной дисперсии. Элементарная теория дисперсии. Рассеяние и поглощение света. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Типы поляризации. Способы поляризации света. Тепловое излучение. Особенности и характеристики теплового излучения. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения. Квантовая гипотеза и формула Планка для теплового излучения. Вывод из формулы Планка формулы Вина и Рэлея-Джинса. Оптическая пирометрия. Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Экспериментальное обоснование волновых свойств частиц вещества. Принцип и соотношения неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее свойства. Физика атомов и молекул. Магнитные свойства атомов. Эффект Зеемана. Спин электрона. Опыты Штерна и Герлаха. Распределение электронов по энергетическим уровням атома. Спектры излучения атомов и молекул. Спонтанное и вынужденное излучение Принцип работы лазеров.</p>						
7	Экзамен						5
	Итого за учебный год		3	1	17	14	4

4.2 Содержание лабораторных занятий.

Основная цель лабораторного практикума – практическое изучение численных методов, приобретение инструментальных компетенций и практических навыков при решении различных практических задач, погрешностями, возникающими при вычислении или при измерениях и действия над ними.

№ пп	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость (час)
1	1	Изучение динамики поступательного движения на установке "Машина Атвуда".	1
2	2	. Изучение динамики вращательного движения на установке "Маятник Обербека".	1
2	1	№ 3. Изучение крутильных колебаний на унифилярном подвесе.	2
	1	№ 4. Изучение колебаний физического и математического маятников.	1
3	1	№ 5. Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении.	1
4	2	№ 6. Моделирование электростатических полей на токопроводящей бумаге .	1
5	3	№ 7. Изучение обобщенного закона Ома и определение ЭДС методом компенсации. №8. Изучение закона Ампера в радиальном магнитном поле.	2
6	3	№9. Изучение интерференции света в опыте с бипризмой Френеля.	1
7	4	№11. Определение степени поляризации света, измерение угла Брюстера.	2
8	4	№12. Исследование дисперсии стекла в опытах с призмой.	1

9	5	№13. Изучение теплового излучения твердого тела. №14. Изучение основных закономерностей внешнего фотоэффекта.	1
10	5	№15. Исследование оптического спектра водорода.	2
		Итого	17

4.3. Практические занятия

№ п. п.	№ Разд. дисц.	Тематика практических занятий	Гр-ть (час)
1	1	Динамика поступательного движения. Законы сохранения. Момент инерции. Динамика вращения.	2
2	2	Газовые законы. Первое начало термодинамики.	2
3	3	Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса для вакуума.	2
4	4	Проводники в электростатическом поле. Заземление. Постоянный электрический ток. Электропроводность проводников.	4
5	5	Обобщенный закон Ома. ЭДС, разность потенциалов, напряжение.	4
6	6	Закон полного тока в вакууме (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции).	3
		Итого	17

Структура и содержание дисциплины «ФИЗИКА» по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 зачетные единицы –180 часа**, в том числе – лекционных **9 часов**, практических **4 часа**, лабораторных – **4 часов**, СРС **154 часов**, форма отчётности: 1 курс –**экзамен**

4.4. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	курс	Виды учебной работы(в часах)				Форма контроля успеваемости
			ЛК	ЛЗ	ЛР	СРС	
1	<p>Механика.</p> <p>Предмет физики. Научный метод познания. Фундаментальные закономерности современного естествознания как теоретический фундамент новых наукоемких технологий. Роль физики в социальном и экономическом развитии общества. Основные направления научно-технического прогресса отрасли.</p> <p>Кинематика прямолинейного и криволинейного движения материальной точки. Закон движения, скорость, ускорение</p>	1	2	1	1	30	

	<p>(нормальное и тангенциальное). Кинематика вращательного движения. Основное уравнение динамики вращения. Момент импульса относительно точки и оси. Кинетическая энергия вращающегося тела.</p> <p>Законы Ньютона, центр масс, приведенная масса. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Потенциальные и диссипативные силы. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии. Энергия как универсальная мера различных видов движения и взаимодействий. Способы передачи энергии. Свободные колебания. Механические колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Математический, пружинный и крутильный маятники. Затухающие и вынужденные механические колебания. Резонанс.</p>						
2	<p>2.Молекулярная физика</p> <p>Статистический и термодинамический методы исследования. Основы МКТ идеального газа. Функция распределения. Распределение Максвелла частиц по скоростям. Термодинамические параметры состояния. Температура. Барометрическое распределение. Равновесные состояния и процессы. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Первое начало термодинамики. Термодинамические функции состояния. Политропные процессы. Уравнение Пуассона. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость идеального газа. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Статистический смысл второго начала. Энтропия. Агрегатные состояния. Кристаллические и аморфные тела. Теплоемкость твердых тел. Плавление и испарение твердых тел. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Диффузия. Коэффициент диффузии. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. Внутреннее трение. Вязкость. Связь коэффициентов переноса.</p>		2	1	1	30	
3	<p>Электричество</p>						
	<p>Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность поля. Принцип суперпозиции. Поле диполя. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Потенциал. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Теорема Гаусса в вакууме. Проводники в электрическом поле. Поле вблизи проводника. Электроемкость (уединенного проводника). Конденсаторы (и их емкость). Энергия системы зарядов и конденсатора. Объемная плотность энергии. Энергия электрического поля (электростатического). Диполь во внешнем электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризованность. Теорема Гаусса в диэлектриках. Вектор электрического смещения. Относительная диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле на границе диэлектриков. Постоянный электрический ток. Электропроводность проводников. Обобщенный закон Ома. ЭДС, разность потенциалов, напряжение.</p>		2	1	1	30	
4	<p>Магнетизм</p> <p>Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле витка с током. Магнитный поток. Закон полного тока в вакууме (т. о</p>	1	2	1	1	30	

	<p>циркуляции). Движение зарядов в магнитном поле. Эффект Холла. Сила Лоренца. Сила Ампера. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле (магнитный момент, энергия). Механический момент.</p> <p>Магнитное поле в веществе. Типы магнетиков. Закон полного тока в магнетиках (т. о циркуляции). Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Относительная магнитная проницаемость. Граничные условия для векторов магнитной индукции и напряженности магнитного поля.</p> <p>Магнитный поток. Потокосцепление. Работа в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея-Максвелла. Правило Ленца. Токи Фуко. Взаимная индукция. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля.</p> <p>Гармонические колебания. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Дифференциальное уравнение и его решение. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды и фазового сдвига от частоты. Резонанс напряжений. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Реактивное сопротивление. Векторные диаграммы. Резонанс токов.</p> <p>Уравнения Максвелла в интегральной форме. Ток смещения. Принцип относительности в электродинамике.</p> <p>Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Уравнение электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Свойства электромагнитных волн. Излучение диполя.</p>						
5	<p>Оптика. Атомная физика</p> <p>Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Оптическая разность хода. Способы получения когерентных волн. Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля от простейших преград.</p> <p>Дифракция Фраунгофера на щели и одномерной решетке. Характеристики спектральных приборов. Дифракция на пространственной решетке. Голография.</p> <p>Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости. Области нормальной и аномальной дисперсии. Элементарная теория дисперсии. Рассеяние и поглощение света.</p> <p>Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Типы поляризации. Способы поляризации света.</p> <p>Тепловое излучение. Особенности и характеристики теплового излучения. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения.</p> <p>Квантовая гипотеза и формула Планка для теплового излучения. Вывод из формулы Планка формулы Вина и Рэлея-Джинса. Оптическая пирометрия.</p> <p>Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Экспериментальное обоснование волновых свойств частиц вещества. Принцип и соотношения неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее свойства. Физика атомов и молекул. Магнитные свойства атомов. Эффект Зеемана. Спин электрона. Опыты Штерна и Герлаха. Распределение электронов по энергетическим уровням атома. Спектры излучения атомов и молекул. Спонтанное и вынужденное излучение Принцип работы лазеров.</p>		1			34	

7	Экзамен						
	Итого за учебный год		9	4	4	154	

4.5 Содержание лабораторных занятий.

Основная цель лабораторного практикума – практическое изучение численных методов, приобретение инструментальных компетенций и практических навыков при решении различных практических задач, погрешностями, возникающими при вычислении или при измерениях и действия над ними.

№ пп	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость (час)
1	1	Изучение динамики поступательного движения на установке "Машина Атвуда".	1
2	1	. Изучение динамики вращательного движения на установке "Маятник Обербека".	1
2	1	№ 3. Изучение крутильных колебаний на унифилярном подвесе.	
	1	№ 4. Изучение колебаний физического и математического маятников.	
3	1	№ 5. Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении.	
4	2	№ 6. Моделирование электростатических полей на токопроводящей бумаге .	1
5	3	№ 7. Изучение обобщенного закона Ома и определение ЭДС методом компенсации.	1
		№8. Изучение закона Ампера в радиальном магнитном поле.	
6	3	№9. Изучение интерференции света в опыте с бипризмой Френеля.	
7	4	№11. Определение степени поляризации света, измерение угла Брюстера.	1
8	4	№12. Исследование дисперсии стекла в опытах с призмой. №13. Изучение теплового излучения твердого тела.	
10	5	№15. Исследование оптического спектра водорода.	2
		Итого	4

4.6. Практические занятия

№ п. п.	№ Разд. дисц.	Тематика практических занятий	Тр-ть (час)
1	1	Динамика поступательного движения. Законы сохранения. Момент инерции. Динамика вращения.	1
2	2	Газовые законы. Первое начало термодинамики.	1
3	3	Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса для вакуума.	1
4	4	Проводники в электростатическом поле. Заземление. Постоянный электрический ток. Электропроводность проводников.	1
		Итого	4

5.Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. В целом, широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, таких как:

ГРУППОВАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать друг с другом при формировании и закреплении знаний.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД – это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях. Тип (набор) этих ситуаций зависит от типа (специфики) образовательного учреждения, для профессиональных образовательных учреждений – от видов деятельности определяемых стандартом специальности будущих специалистов.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД – подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД – подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и решении какой либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины.

Тесты по проверке входных контролей знаний студентов

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле;
- б) явление, материальная точка, закон, теория;
- в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

- а) прямолинейное; б) криволинейное;
- в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) скорость; б) сила; в) масса;
- г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.

- а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

- а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

- а) закон всемирного тяготения;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции;
- г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) ускорение; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

- а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Аттестационная контрольная работа №1

Кинематика. Динамика материальной точки и вращательного движения твердого тела. Молекулярная физика и термодинамика идеального газа. Электростатика. Постоянный ток.

Аттестационная контрольная работа №2

Электромагнетизм. Свободные, затухающие механические и электромагнитные колебания. Волновая оптика (интерференция, дифракция, поляризация света).

Аттестационная контрольная работа №3

Квантовая оптика (эффект Комптона, фотоэффект). Тепловое излучение.

Вопросы к зачету

1. Основные кинематические характеристики движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.
2. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки.
3. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Центр масс механической системы, закон движения центра масс. Неинерциальные системы отсчета.
4. Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы.
5. Энергия. Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия.
6. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Силы трения. Связь между силой и потенциальной энергией.
7. Столкновения тел. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.
8. Динамика вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения.
9. Момент импульса тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.
10. Элементы механики сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости. Ламинарное и турбулентное движение. Число Рейнольдса.
11. Уравнение Бернулли. Стационарное течение вязкой жидкости.
12. Абсолютно упругое тело. Упругие напряжения и деформации. Закон Гука. Модуль Юнга. Энергия упругих деформаций твердого тела.
13. Элементы релятивистской механики. Релятивистская энергия. Взаимосвязь массы и энергии в СТО. СТО и ядерная энергетика.
14. Термодинамика. Уравнение состояния в термодинамике. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Обратимые и необратимые процессы.
15. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах.
16. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия. Второе начало термодинамики.
17. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазы и условия равновесия фаз. Термодинамика поверхности раздела двух фаз. Поверхностная энергия и натяжение. Капиллярные явления.
18. Распределение Больцмана и барометрическая формула. Явления переноса.
19. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Броуновское движение.
20. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.
21. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей.
22. Проводники в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля.
23. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Сегнетоэлектрики.
24. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома.
25. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока.
26. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца.
27. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа.
28. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков. Доменная структура ферромагнетиков.
29. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция.
30. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс.
31. Энергия магнитного поля. Ток смещения.
32. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца.
1. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа.
2. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков. Доменная структура ферромагнетиков.
3. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция.
4. 30. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс.
5. Энергия магнитного поля. Ток смещения.
6. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики. Москва. 2017 г.
2. Головинский П.А., Преображенский М.А., Золототрубов Ю.С. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Воронеж гос. арх-строит. ун-т., 2018 г.
3. Головинский П.А., Преображенский М.А., Золототрубов Ю.С. Электричество и магнетизм. Воронеж, гос. арх-строит. ун-т., 2016 г.

Дополнительная литература

5. Панкратова Е.А., Абрамов А.В. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.
6. Тарханов А.К., Белко В. Н. Электричество и магнетизм. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.
7. Сумец М.П., Кутищев С.Н. Колебания и волны. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.
8. Золототрубов Д.Ю. Волновая оптика. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.

Интернет ресурсы

<http://www.elementy.ru>

<http://nano-edu.ulsu.ru>

Программное обеспечение

1. ОС Windows XP/Vista/7
2. Microsoft Office 2007/2010
3. MathCad
4. Matlab

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Комплект измерительных приборов (линейки, штангенциркули, микрометры, аналитические и электронные весы, электронные секундомеры, амперметры, вольтметры, гальванометры, омметры).
2. Генераторы звуковой частоты, осциллографы, выпрямители.
3. Лабораторные установки по всем работам, предусмотренным учебным планом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ООП ВО по профилю подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика в экономике».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению

Э.Т.Эмирбеков

подпись

И.О.Ф