

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024 19:11:34  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Физика»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 – «Прикладная информатика»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в экономике»

факультет Филиал в г. Дербенте  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

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

г. Дербент, 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Прикладная информатика в экономике.

Разработчик



А.С. Ганиев к.ф.-м.н., ст.преподаватель

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена программа



С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от « 27 » сентября 2022 года, протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой, по данному направлению (специальности, профилю)



С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала г.Дербенте от « 28 » сентября 2022 года, протокол № 1

Председатель Методического совета филиала




Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст.преподаватель

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

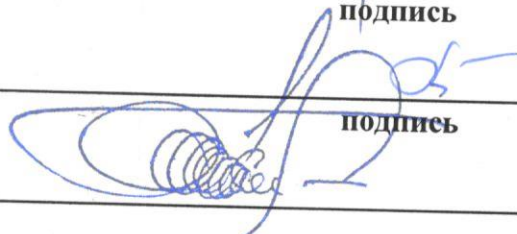
Директор филиала



/ И.М.Мейланов/

подпись

Начальник УО



/Магомаева Э.В./

подпись

Проректор по УР



подпись

/Н.Л. Баламирзоев/

## 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 обязательную часть ООП.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
---	---

## 3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

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 **4 зачетные единицы –144 часа**, в том числе – лекционных **34 часов**, практических **14 часа**, лабораторных – **17 часов**, СРС **40 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><b>Механика.</b></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	8	Входной контроль
2	<p><b>2.Молекулярная физика</b></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	8	аттест. контрольная работа №1

	теплопроводности. Внутреннее трение. Вязкость. Связь коэффициентов переноса.							
3	<b>Электричество</b>							
	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. Емкость (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	8	
4	<b>Магнетизм</b> 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	8	аттест контр. работа №2
5	<b>Оптика. Атомная физика</b> 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.		17	10	4	6	8	аттест контр. работа №3

<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>							
Экзамен							
<b>Итого за учебный год</b>			<b>3 4</b>	<b>1 7</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	

#### 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		. 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.	2
		№8. Изучение закона Ампера в радиальном магнитном поле.	1
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. №13. Изучение теплового излучения твердого тела.	1

9	5	№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	Тр-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 **4 зачетные единицы –144 часа**, в том числе – лекционных **9 часов**, практических **4 часа**, лабораторных – **4 часов**, СРС **118 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	ПЗ	ЛР	СРС	
1	<p><b>Механика.</b></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</p>	1	2	1	1	23	

	<p>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><b>2.Молекулярная физика</b></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	23	
3	<p><b>Электричество</b></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. Емкость (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	23	
4	<p><b>Магнетизм</b></p> <p>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,</p>	1	2	1	1	23	



	<p>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><b>Оптика. Атомная физика</b></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			20	

	Экзамен						
	<b>Итого за учебный год</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>118</b>	

#### 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
	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.	1
	3	№8. Изучение закона Ампера в радиальном магнитном поле.	1
6	3	№9. Изучение интерференции света в опыте с бипризмой Френеля.	1
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.	1
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 м/с<sup>2</sup>; б) 6,67 10<sup>-11</sup> Нм<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>; в) 7,5 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. Поверхностные 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. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс.

#### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литературы**

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**

Комплект измерительных приборов (линейки, штангенциркули, микрометры, аналитические и электронные весы, электронные секундомеры, амперметры, вольтметры, гальванометры, омметры). Генераторы звуковой частоты, осциллографы, выпрямители.

Лабораторные установки по всем работам, предусмотренным учебным планом.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Практическая подготовка для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практическую подготовку в организациях, где созданы специальные рабочие места или имеются возможности принятия таких обучающихся, с учетом рекомендации медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов – сопровождающих.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обязаны выполнить программу практик в рамках ОПОП/адаптированных ОПОП

### 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЕГОиСД\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЕГОиСД \_\_\_\_\_ Исмаилова С.Ф.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Директор филиала \_\_\_\_\_ Мейланов И.М. \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС филиала \_\_\_\_\_ Аликберов Н.А., к.т.н. \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)