Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Шадринский государственный педагогический университет»
Факультет информатики, математики и физики
Кафедра физико-математического и информационно-технологического образования

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета технологии и предпринимательства
_____ С.Ю. Папировская
«16» ___05_____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 ФИЗИКА

для направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

(профиль «Машиностроение и материалообработка»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки - академический бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: к.п.н., доцент Злобина С.П.

Принята на заседании
кафедры физико-математического и информационно-технологического образования
протокол № 10 от 16 мая 2016 г.

Зав. кафедрой Устинова Н.Н.

Шадринск, 2016

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – подготовка обучающихся по профессиям и специальностям в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы профессионального, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, учебно-курсовой сети предприятий и организаций, в центрах по подготовке, переподготовке и повышению квалификации рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также в службе занятости населения.

Объекты профессиональной деятельности – участники и средства реализации целостного образовательного процесса в образовательных организациях среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, включающие учебно-курсовую сеть предприятий и организаций по подготовке, переподготовке и повышению квалификации рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также службу занятости населения.

Вид (виды) профессиональной деятельности: учебно-профессиональная; обучение по рабочей профессии.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

– развитие профессионально важных качеств личности современного рабочего, служащего и специалиста среднего звена;

– формирование профессиональной компетентности рабочего соответствующего квалификационного уровня.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование личности будущего специалиста, обладающего современным методом познания; выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ОД.3).

Содержание дисциплины опирается на содержание школьного курса физики.

Содержание дисциплины «Физика» выступает опорой для освоения содержания дисциплин «Электротехника» (Б1.В.ОД.9), «Радиоэлектроника и микроэлектроника» (Б1.В.ДВ.2.2).

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы			
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
СК-1	готовность применять основы общетехнической подготовки в профессиональной деятельности	**З1 (СК-1):** основные понятия и законы технических дисциплин	*знать:* - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
		У1 (СК-1): применять методы технических дисциплин для расчетов, проектирования, конструирования, разработки технологических процессов и т.п.	*уметь:* - описывать и объяснять физические явления и свойства тел; - отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; - приводить примеры практического использования физических знаний; - формулировать основные физические законы и границы их применимости; - использовать международную систему единиц измерения физических величин (СИ); - решать физические задачи;
			владеть: - методом оценки порядка физических величин при их расчетах; - знанием физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр	
			1	3
	Общая трудоемкость	324/9	180/5	144/4
	Контактная работа	144	72	72
	Лекции	40	20	20
	Семинары	104	52	52
	Практические занятия	-	-	-
	Руководство практикой	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	36	36	-
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-
	зачет		-	зачет
	зачет с оценкой	-	-	-
	экзамен		экзамен	-
	Самостоятельная работа	144	72	72

заочная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр		
			2	3	4
	Общая трудоемкость	324/9	108/3	144/4	72/2
	Контактная работа	28	10	18	-
	Лекции	12	4	8	-
	Семинары	16	6	10	-
	Практические занятия	-	-	-	-
	Руководство практикой	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	9			9
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-	-
	зачет	-	-	-	-
	зачет с оценкой	-	-	-	-
	экзамен		-	-	экзамен
	Самостоятельная работа	287	98	126	63

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
1 семестр					
Раздел 1. Механика					
1	Основы кинематики	2	4	-	6
2	Основы динамики	2	4	-	6
3	Механика твердого тела	2	4	-	6
4	Механика жидкостей и газов	2	4	-	6
5	Механические колебания и волны	2	4	-	6
6	Специальная теория относительности	-	4	-	6
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
7	Основы молекулярно-кинетической теории	2	4	-	6
8	Тепловые явления	2	4	-	6
9	Свойства жидкостей и твердых тел	-	4	-	6
10	Реальный газ	-	4	-	6
Раздел 3. Электромагнетизм					
11	Основы электростатики	2	4	-	4
12	Законы постоянного тока	2	4	-	4
13	Контактные явления	2	4	-	4
		20	**52**	**-**	**72**
3 семестр					
14	Магнитное поле, его свойства	2	8	-	10
15	Электромагнитная индукция	2	6	-	10
16	Электромагнитное колебания и волны	2	6	-	10
Раздел 4. Оптика					
17	Геометрическая оптика	2	8	-	10
18	Волновая оптика	2	8	-	10
Раздел 5. Квантовая физика					
19	Квантовая физика	4	8	-	10
Раздел 6. Атомная и ядерная физика					
20	Атомная и ядерная физика	6	8	-	12
		20	**52**	**-**	**72**
		40	**104**	**-**	**144**

заочная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
2 семестр					
Раздел 1. Механика					
1	Основы кинематики	1	-	-	10
2	Основы динамики	1	-	-	10
3	Механика твердого тела	-	1	-	10
4	Механика жидкостей и газов	-	1	-	10
5	Механические колебания и волны	1	-	-	10
6	Специальная теория относительности	-	1	-	10
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
7	Основы молекулярно-кинетической теории	1	-	-	10
8	Тепловые явления	-	1	-	10
9	Свойства жидкостей и твердых тел	-	1	-	10
10	Реальный газ	-	1	-	8
		4	**6**		**98**
3 семестр					
Раздел 3. Электромагнетизм					
11	Основы электростатики	2	1	-	21
12	Законы постоянного тока	2	2	-	21
13	Контактные явления	1	1	-	21
14	Магнитное поле, его свойства	2	2	-	21
15	Электромагнитная индукция	1	2	-	21
16	Электромагнитное колебания и волны	-	2	-	21
		8	**10**		**126**
4 семестр					
Раздел 4. Оптика					
17	Геометрическая оптика	-	-	-	16
18	Волновая оптика	-	-	-	16
Раздел 5. Квантовая физика					
19	Квантовая физика	-	-	-	16
Раздел 6. Атомная и ядерная физика					
20	Атомная и ядерная физика	-	-	-	15
		-	**-**	**-**	**63**
		12	**16**	**-**	**287**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Механика.

Тема 1. Основы кинематика.

Предмет физики. Материя, формы существования материи. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность движения. Способы описания движения тела.

Кинематические характеристики движения: перемещение, скорость, ускорение. Равномерное и равноускоренное движения.

Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Угловые характеристики движения материальной точки и их связь с линейными величинами.

Тема 2. Законы динамики.

Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды сил: сила трения, сила упругости, сила всемирного тяготения, сила тяжести. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.

Тема 3. Механика твердого тела.

Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия и работа вращательного движения тела. Гироскоп.

Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Сила Кориолиса.

Тема 4. Механика жидкостей и газов.

Давление в жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение.

Тема 5. Специальная теория относительности.

Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца, их следствия.

Тема 6. Механические колебания и волны.

Гармонические колебания. Уравнение движения осциллятора. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Маятники. Автоколебания. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волн. Звук. Характеристики звука.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 7. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ).

Основные положения МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Длина свободного пробега. Явления переноса.

Тема 8. Тепловые явления.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа газа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеальных газов Адиабатный процесс. Политропические процессы. Круговые процессы. Цикл Карно. Тепловые машины, их КПД. Второй закон термодинамики. Энтропия. Третий закон термодинамики.

Тема 9. Реальный газ.

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Равновесие трех фаз чистого вещества. Эффект Джоуля-Томсона.

Тема 10. Свойства жидкостей и твердых тел.

Молекулярное строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Влажность воздуха. Кристаллическое строение твердых тел. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел.

Раздел 3. Электромагнетизм.

Тема 11. Основы электростатики.

Электрический заряд, его свойств. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его потенциал и напряженность. Разность потенциалов. Диполь. Теорема Гаусса, ее применение. Проводники и диэлектрики. Виды поляризации.

Тема 12. Законы постоянного тока.

Электрический ток. Плотность тока. Сопротивление. Сверхпроводимость. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах, полупроводниках. Термоэлектронная эмиссия. Контактные явления в проводниках и полупроводниках. Закон Вольта. Явление Зеебека и Пельтье. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электрический ток в газах. Виды электрических разрядов. Электрический ток в вакууме.

Тема 13. Контактные явления

Контактные явления в проводниках. Законы Вольта. Явления Пельтье и Зеебека. Контактные явления в полупроводниках.

Тема 14. Магнитное поле и его свойства.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Диа- пара- ферромагнетизм.

Тема 15. Электромагнитная индукция.

Закон электромагнитной индукции. Взаимная индукция и самоиндукция. Вихревые токи. Трансформатор.

Тема 16. Электромагнитное излучение.

Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Резонанс. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Понятие о теории Максвелла.

Раздел 4. Оптика.

Тема 17. Геометрическая оптика.

Источник света, его характеристики. Законы распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Основное уравнение оптотехники. Оптические приборы: линзы, лупы. Построение изображения в линзах. Глаз.

Тема 18. Волновая оптика.

Интерференция света. Понятие о когерентности. Методы наблюдения интерференции в оптике. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зона Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация

света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Цвета тел. Радуга.

Раздел 5. Квантовая физика.

Тема 19. Квантовая физика.

Фотоэффект, фотоны. Красная граница фотоэффекта. Закон Эйнштейна. Рассеивание света, люминесценция. Рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Тепловое излучение.

Волновые свойства микрочастиц. Гипотеза де Бройля о корпускулярно-волновой природе микрочастиц.

Раздел 6. Атомная и ядерная физика.

Тема 20. Атомная и ядерная физика.

Строение атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Строение ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное излучение и его влияние на биосферу. Ядерные реакции. Изотопы и их применение.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
1 семестр	Тема 1-13	**Лекции** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация) **Семинары** - технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), тестовая технология , кейс метод
3 семестр	Тема 14-20	**Лекции** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация) **Семинары** - технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), тестовая технология , кейс метод

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1-20		– выполнение письменных тестовых заданий; – решение контрольных работ.

Внеаудиторная	**Механика** Основы кинематики	6	– подготовка презентации по теме; – выполнение заданий.
	Основы динамики	6	– выполнение письменных тестовых заданий.
	Механика твердого тела	6	– выполнение письменных тестовых заданий.
	Механика жидкостей и газов	6	– выполнение заданий.
	Механические колебания и волны	6	– выполнение заданий.
	Специальная теория относительности	6	– подготовка презентации по теме.
	Молекулярная физика и термодинамика Основы молекулярно-кинетической теории	6	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Тепловые явления	6	– выполнение письменных тестовых заданий.
	Свойства жидкостей и твердых тел	6	– выполнение заданий.
	Реальный газ	6	– подготовка презентации по теме.
	Электромагнетизм Основы электростатики	4	– выполнение письменных тестовых заданий; – работа с электрическими схемами.
	Законы постоянного тока	4	– выполнение письменных тестовых заданий; – работа с электрическими схемами.
	Контактные явления	4	– подготовка презентации по теме.
	Магнитное поле, его свойства	10	– подготовка презентации по теме – выполнение письменных тестовых заданий. – работа с магнитными схемами
	Электромагнитная индукция	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.

	Электромагнитное колебания и волны	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Оптика Геометрическая оптика	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Волновая оптика	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Квантовая физика	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Атомная и ядерная физика	12	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1-20		– выполнение письменных тестовых заданий.
Внеаудиторная	**Механика** Основы кинематики	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение заданий.
	Основы динамики	10	– выполнение письменных тестовых заданий.
	Механика твердого тела	10	– выполнение письменных тестовых заданий.
	Механика жидкостей и газов	10	– выполнение заданий.
	Механические колебания и волны	10	– выполнение заданий.
	Специальная теория относительности	10	– подготовка презентации по теме.
	Молекулярная физика и термодинамика Основы молекулярно-кинетической теории	10	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Тепловые явления	10	– выполнение письменных тестовых заданий.

	Свойства жидкостей и твердых тел	10	– выполнение заданий.
	Реальный газ	8	– подготовка презентации по теме.
	Электромагнетизм Основы электростатики	21	– выполнение письменных тестовых заданий; – работа с электрическими схемами.
	Законы постоянного тока	21	– выполнение письменных тестовых заданий; – работа с электрическими схемами.
	Контактные явления	21	– подготовка презентации по теме.
	Магнитное поле, его свойства	21	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий; – работа с магнитными схемами.
	Электромагнитная индукция	21	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Электромагнитное колебания и волны	21	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Оптика Геометрическая оптика	16	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Волновая оптика	16	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Квантовая физика	16	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.
	Атомная и ядерная физика	15	– подготовка презентации по теме; – выполнение письменных тестовых заданий.

Примерные темы для презентаций

1. Физика как предмет изучения. Материя, формы ее существования.
2. Механическое движение.
3. Вращательное движение.
4. Законы Ньютона.
5. Энергия. Виды механической энергии.
6. Закон сохранения энергии.
7. Динамика вращательного движения.
8. Сила Архимеда.
9. Течение жидкости. Закон Бернулли.
10. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

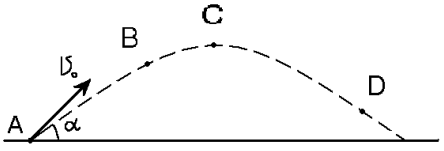
11. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Работа газа. Количество теплоты.
12. Первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам.
13. Второй и третий законы термодинамики.
14. Круговые процессы. Тепловая машина.
15. Реальные газы..
16. Электростатика.
17. Проводники во внешнем электрическом поле.
18. Конденсаторы, их электроемкость.
19. Электрическое поле в диэлектриках. Виды поляризации.
20. Электрический ток.
21. Закон Ома для участка цепи.
22. Проводимость полупроводников.
23. Электрический ток в газах.
24. Электрический ток в жидкости. Закон электролиза.
25. Явление электромагнитной индукции
26. Магнитное поле, его характеристики.
27. Электромагнитные волны, их характеристики. Энергия электромагнитных волн.
28. Источники света, его характеристики.
29. .Геометрическая оптика..
30. Оптические приборы: линзы, зеркала. Глаз человека.
31. Интерференция света.
32. Дифракция света.
33. Поляризация света.
34. Дисперсия света. Виды дисперсии.
35. Фотоэффект.
36. Тепловое излучение, его характеристики.
37. Рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
38. Люминесценция. Виды люминесценции.
39. Волна де Бройля. Опыты Девидсона и Джермера.
40. Строение атома.
41. Строение ядра атома.
42. Радиоактивность. α β γ - излучения.

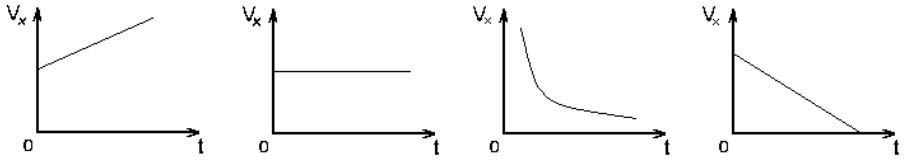
Примерные тестовые задания

1.1 Элементы кинематики поступательного движения тела.

1. Расположите в порядке возрастания скорости тела, брошенного под углом α к горизонту (см. рис). Работой силы трения пренебречь.

1) скорость в точке А
2) скорость в точке В
3) скорость в точке С
4) скорость в точке Д





2. Тело брошено под углом α к горизонту со скоростью υ_0. Зависимость горизонтальной составляющей скорости тела υ_x от времени представлена на рисунке в виде графика

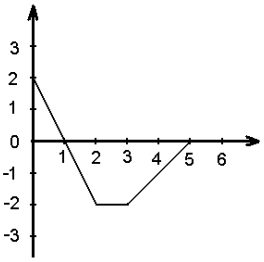
а б в г

1) а
2) б
3) в
4) г

3. Соотношение между модулем ускорения тела движущегося вдоль оси ОХ и промежутком времени следующее: (график зависимости проекции скорости тела υ_x от времени t изображен на рисунке)

1) 0-1 с
2) 1-2 с
3) 2-3 с
4) 3-5 с

а) 2
б) -2
в) 0
г) 1
д) -1



4. Для определения положения материальной точки в заданной системе отсчета необходимо задать …

1) радиус – вектор этой точки
2) тело отсчета
3) ускорение точки
4) скорость точки
5) график зависимости пути от времени.

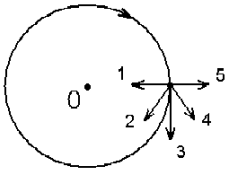
5. Зависимость координаты тела от времени в равномерном прямолинейном движении имеет вид…

1) $x = x_0 \pm v_0 t$
2) $x = x_0 \pm v_0 t \pm a t^2 / 2$
3) $s = s + v_0 t$
4) $\varphi = \varphi_0 + \omega t$

1.2 Элементы кинематики вращательного движения.

1. Вектор ускорения тела, движущегося по окружности по часовой стрелке с возрастающей по величине линейной скоростью (см. рис) имеет направление …

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

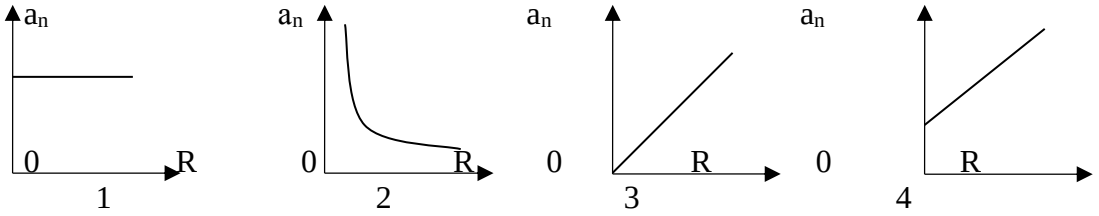


2. Угловое ускорение диска, вращающегося вокруг неподвижной оси так, что зависимость угла поворота диска от времени задается уравнением $\varphi = 1{,}5 + t + 3t^2$, равно … рад / $с^2$.

3. Расположите уравнения зависимости угла поворота диска от времени в порядке возрастания угловой скорости данных дисков в момент времени 2с:

1) $\varphi = 0{,}5\ t^2$
2) $\varphi = t + t^2$
3) $\varphi = 8t$
4) $\varphi = 10 + t$
5) $\varphi = 1 + 3\ t^2$

4. Зависимость величины центростремительного ускорения от радиуса окружности R, при условии, что величина линейной скорости постоянна, изображена на рисунке …



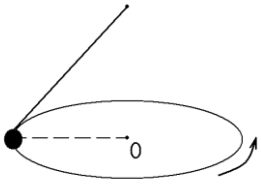
1.3 Динамика материальной точки и поступательного движения тела.

1.Соотношение между физической величиной и ее размерности в С.И. следующее:

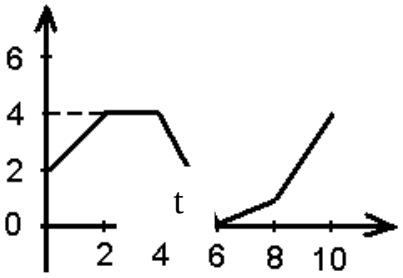
1) сила	а) н м
2) ускорение	б) н
3) импульс	в) кг м $с^{-1}$
4) момент импульса	г) кг $м^2$ $с^{-1}$
5) момент силы	д) м $с^{-2}$
	е) кг м $с^{-1}$

2. Соотношение между силой, приложенной к шарику (см. рис) привязанному к нити и движущемуся по окружности в горизонтальной плоскости с постоянной по величине скоростью, и направлением ее действия следующее:

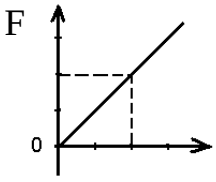
1. Сила тяжести	а) вертикально вниз
2. Сила натяжения нити	б) вертикально вверх
3. Равнодействующая сил	в) по нити к точке подвеса
	г) по радиусу к центру окружности
	д) по касательной к окружности
	е) равна нулю



3. Расположите промежутки времени в порядке возрастания модуля силы, V, зующей на тело массой m. Тело движется вдоль оси рафик зависимости v_x от t представлен на рисунке.



4. График зависимости между удлинением пружины и растягивающей силой на рисунке. Из графика следует, что коэффициент жидкости равен … н / м и потенциальная энергия пружины при ее растяжении на 5 см равна … Дж.



5 t

5. Перегрузка летчика – космонавта массой 80 кг при старте с поверхности Земли вертикально вверх с ускорением 15 м/с^2 равна …

Примерные контрольные работы

Вариант 1

1. Два положительных заряда g и 5g находятся на расстоянии 100 см друг от друга. Определить, в какой точке на прямой, проходящей через эти заряды, следует поместить третий заряд, чтобы система находилась в равновесии.
2. Шар радиусом 10см равномерно заряжен с объемной плотностью 10 нКл/м^3. Определить напряженность и потенциал на расстоянии 5 см от центра шара, на расстоянии 20 см от центра шара.
3. Два точечных заряда 6 нКл и 3 нКл находятся на расстоянии 60 см руг от друга Какую работу надо совершить, чтобы уменьшить расстояние вдвое.
4. Плоский конденсатор, расстояние между пластинами которого 2 см, заряжен до напряжения 6000 В. Площадь пластин 100 см^2. Определить напряженность и энергию конденсатора в первоначальный момент и после того, как пластины конденсатора раздвинули до 5 см.
5. Батарея с ЭДС 320В и внутренним сопротивлением 5 Ом замкнута на внешнее сопротивление 300 м. Найти мощность батареи.

Вариант 2

1. Точечные заряды 30мкКл и -20мкКл находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Определить напряженность и потенциал в точке, удаленной от первого заряда на расстояние 30 см, от второго – на 40см.
2. По тонкому кольцу радиусом 20см равномерно распределен заряд с линейной плотностью 10 нКл/м. Определить напряженность и потенциал в центре кольца, на его поверхности и на оси кольца, на расстоянии 30см от центра.
3. Два точечных заряда 16нл и 13нКл находятся на расстоянии 30 см друг от друга. Какую работу надо совершить, чтобы увеличить это расстояние вдвое?
4. Между пластинами плоского конденсатора, заряженного до разности потенциалов 600 , находится два слоя диэлектрика: стекла толщиной 7мм и эбонита толщиной 2мм. площадь пластин 100см^2 . определить электроемкость конденсатора и напряженность каждого слоя.
5. Определить плотность тока в железном проводнике длиной 100м, если провод находится под напряжением 60В.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и аттестации	Наименование оценочного средства
знать: – смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; – смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; – смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; – вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	**Текущий контроль**	- тест.
	Промежуточная аттестация	- ответ на теоретический вопрос.
уметь: – описывать и объяснять физические явления и свойства тел; – отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; – приводить примеры практического использования физических знаний – формулировать основные физические законы и границы их применимости; – использовать международную систему единиц измерения физических величин (СИ); – решать физические задачи;	**Текущий контроль**	- выполнение заданий; - самостоятельная работа
	Промежуточная аттестация	- решение практических задач.
владеть: – методом оценки порядка физических величин при их расчетах; – знанием физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций. – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	**Текущий контроль**	- выполнение заданий; - самостоятельная работа.
	Промежуточная аттестация	- решение практических задач.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Бондарев, Б. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. для бакалавров : рек. М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов высш. техн. учеб. заведений : в 3 кн. / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013.
2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. https://www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576.
3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. https://www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0.
4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с. https://www.biblio-online.ru/book/052EF4C3-057E-4600-BE24-373A987C183A.
5. Козырев, А.В. Механика : учебное пособие / А.В. Козырев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 136 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0028-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208680.
6. Краткий курс общей физики : учебное пособие / И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, О.И. Кондратьева и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1691-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428788.
7. Синенко, Е.Г. Механика : учебное пособие / Е.Г. Синенко, О.В. Конищева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 236 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3184-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435839

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Механика : учебник / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. - М. : Физматлит, 2011. - 472 с. - ISBN 978-5-9221-1271-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69337.
2. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика : учебник / В.А. Алешкевич. - М. : Физматлит, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1245-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69335.
3. Гершензон, Е.М. Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике. [Текст]: учеб. пособие / Е.М. Гершензон. – М., Академия, 2004.
4. Грабовский, Р.И. Курс физики. [Текст]/ Р.И.Грабовский: учебное пособие для студентов вузов.- 11 изд. – СПб.: Лань, 2009.
5. Иродов, И. Е. Электромагнетизм. Основные законы [Текст] : рек. УМО в качестве учеб. пособия для студентов физ. специальностей вузов / И. Е. Иродов. - 7-е изд. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 319 с.
6. Иродов, И. Е. Квантовая физика. Основные законы [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Е. Иродов. - Москва : Физматлит, 2002. - 271 с.

7. Курбачев, Ю.Ф. Физика : учебное пособие / Ю.Ф. Курбачев. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-374-00523-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90773.
8. Савельев, И. В. Курс физики [Текст] : допущено М-вом образования и науки в качестве учеб. пособия для студентов вузов : в 3т. / И. В. Савельев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2007.
9. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач. [Текст]/ Т.И.Трофимова: учебное пособие для вузов. – М.: КНОРУС., 2007.
10. Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]/ Т.И.Трофимова: учебное пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2006.
11. Фриш, С.Э Курс общей физики. В 3-х т. [Текст]/ С.Э.Фриш: учебное пособие для вузов. – 8-е изд. СПб.: Лань, 2006.

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Официальный Фонд Г.С. Альтшуллера [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.altshuller.ru/
2. Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.fipi.ru/
3. Физика в вузе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://prosto-o-slognom.ru/fizika_VUZ/index.html
4. Физика от А до Я [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://globalphysics.ru/uchebniki-fiziki-dlja-vuzov.html
5. Физика. Учебные материалы для вузов и ссузов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://skachaj24.ru/fizika-dlya-vuzov/
6. Центр ОТСМ-ТРИЗ технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.trizminsk.org/index0.htm

11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях, семинарских занятиях и в процессе самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Лекционные занятия предназначены для теоретического осмысления и обобщения сложных разделов дисциплины, которые освещаются, в основном, на проблемном уровне. В лекциях раскрываются методологические и теоретические основы дисциплины.

Практические занятия являются аудиторными, проводятся либо в виде семинаров, либо по заранее известным темам. Они предназначены для закрепления и более глубокого изучения

определенных аспектов лекционного материала на практике. На семинарах систематизируются полученные теоретические знания, слушатели получают умения и навыки осуществления учебно-воспитательной деятельности с детьми и подростками на основе профильного обучения.

В процессе обучения необходимо провести итоговую контрольную работу после изучения основного курса.

Внеаудиторная работа студентов предполагает самостоятельное изучение теоретического материала, а также выполнение заданий для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предназначена для самостоятельного ознакомления слушателей с определенными разделами курса по рекомендованным педагогом материалам и подготовки к выполнению индивидуальных заданий по курсу.

Индивидуальные занятия предполагают работу каждого слушателя по индивидуальному (групповому) заданию и личный устный или письменный отчет по нему перед педагогом. Индивидуальное занятие не является аудиторным.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа-технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая

		система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии обработки информации различных видов	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Коммуникационные технологии	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (20), рабочим местом преподавателя, в наличии компьютеры (4 шт.) (характеристики компьютеров: оперативная память 448 МБ, HDD 150 ГБ, тип процессора AMD, частота 2,31 ГГц), выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду, аудиторная доска, воздуходувка, набор лабораторный «Механика» (3 шт.), весы лабораторные электронные ВЛЭ-510, весы учебные электронные (3 шт.), установки для лабораторных работ по механике и молекулярной физике («Машина Атвуда», «Маятник Обербека», «Унифилярный подвес с пушкой», «Маятник наклонный», «Соударение шаров», «Гироскоп», «Маятник Максвелла», «Маятник универсальный», «Модуль Юнга и модуль сдвига», «Для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ 1-1», «Для измерения коэффициента теплопроводности воздуха ФПТ 1-3», «Для определения коэффициента взаимодействия дифф. воздуха и водных паров ФПТ 1-4», «Для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ 1-7», «Для исследования теплоемкости твердого тела ФПТ 1-8», «Для определения изменения энтропии ФПТ-11», «Для определения универсальной газовой постоянной ФПТ-12», «Для определения отношения теплоемкости воздуха постоянного давления и постоянного объема ФПТ 1-6», «ФПТ 1-10 заправляющее устройство», термометр электронный (4 шт.).