

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и
промышленных комплексов



УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

Ф.Ю. Бурменко

20/19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 «ФИЗИКА»

Специальность

15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И КОМПЛЕКСОВ

Специализация № 22

«Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора
2019 года

Квалификация (степень) выпускника
Инженер

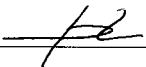
Форма обучения
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Физика» /сост. В.Н. Чебан
- Тирасполь: ГОУ ПТУ, 2019.-27 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины « Физика» базовой части студентам очной формы обучения по направлению 2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.10.2016 г. № 1343

Составитель  Чебан В.Н., доцент
«05» 09 2019 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- сформировать у студентов основы естественнонаучной картины мира;
- сформировать навыки по применению приложений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Шифр дисциплины в учебном плане —Б 1 .Б. 1 1

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана по программе специалитета 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ для специализации № 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, приобретенными в школе. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины студент должен;

3.1. Знать:

- основные физические явления и основные законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание

3.2. Уметь:

- выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты

3.3. Владеть:

- инструментарием для решения физических задач в своей предметной области
- методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в и.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость и.е./часы	{кого	Количество (К) часов В том числе			(1) МОС п/ф	*) к т/м	Форма итогового контроля
			Аудиторных	Прикладных	Лабораторных			
1	4/144	50	28	12	10	44	-	Зачет
2	5/180	72	28	28	10	66	36	Экзамен
Итого	9/324	122	56	40	20	110	36	Экзамен Зачет

4.2.1 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	количество (ч) часов				
		Всего	Л	П	Л	Внеауд. работа (СР)
1	Физические основы механики	116	22	4	8	78
2	Молекулярная физика и термодинамика	28	6	4	2	16
3	Электричество и магнетизм	82	14	14	9	42
4	Оптика	48	14	10	4	16
5	Квантовая и ядерная физика	30	6	4	3	14
	Подготовка к экзамену	36				36
Итого:		324	56	40	26	202

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
Физические основы механики				
1	i	2	Предмет физики. Кинематика прямолинейного движения и движения по окружности.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
2	i	2	Динамика частиц. Основная задача динамики. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
3	i	2	Работа и энергия. Мощность. Закон сохранения энергии.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
4	i	2	Динамика вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
5	i	2	Основной закон динамики вращательного движения. Теорема Штейнера.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
6	i	2	Гравитация. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести и вес тела.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
7	i	2	Деформация твердого тела. Закон Гука. Теория относительности.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
8	i	2	Гармонический осциллятор.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
9	i	2	Затухающие и вынужденные колебания. Волновое движение.	

К)	1	2	Динамика жидкостей и газов. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
	11	1	Вязкость Формула Пуазейля. Движение тел н жидкостях и газах	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
	Итого по 1 разделу			
Молекулярная физика и термодинамика				
12	2	2	Опытные законы идеального газа Уравнение состояние идеального га ш Основное уравнение МКТ	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
13	2	2	Барометрическая формула Распределение Больцмана. Внутренняя Энергия. Теплоемкость.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
14	2	2	Первое начало термодинамики Уравнение Майера. Круговой процессе Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Реальные газы.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по 2разделу				
Электричество и магнетизм				
1	3	2	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
2	3	2	Поток и дивергенция векторного поля Теорема Остроградского-Гаусса. Электрический диполь. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Емкость Конденсаторы	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
3	3	2	Постоянный электрический ток Законы Ома для постоянному тока Работа и мощность	Учебные плакаты к курсу «общая физика». нидсо-лекции (по наличию)
4	3		Ра ним пленные цени Иренина Кнрчшфл Термо электронные явления	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)

5	3	2	Аккумуляторы. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах в вакууме и в полупроводниках.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
6	3	2	Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный поток.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
7	3	2	Самеоиндукция и взаимеоиндукция. Электрические колебания. Энергия магнитного поля тока. Уравнения Максвелла.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по 3 разделу		14		
Оптика				
8	4	2	Природа света. Геометрическая оптика. Полное внутреннее отражение. Световод.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
9	4	2	Ход лучей в призме. Дисперсия. Спектральный анализ. Линза.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
10	4	2	Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи. Формула Вульфа-Бреггов.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
11	4	2	Поляризация света. Закон Малюса и Брюстера. Поляриметр.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по 4 разделу		8		
Квантовая и ядерная физика				
12	4	2	Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение. Строение атома. Постулаты Бора. Принцип Паули.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
13	4	2	Фотоэффект. Люминесценция. Давление света. Эффект Комптона.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции

				(по наличию)
14	5	2	Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Современная физическая картина мира	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по 5 разделу		6		
Итого		56		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Физические основы механики				
1	i	2	Кинематика равномерного движения. Равнопеременное движение. Движение материальной точки по окружности.	Сборники задач, метод.пособие
2	i	2	Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Упругий и неупругий удар тел.	Сборники задач, метод.пособие
3	i	2	Момент силы. Момент импульса. Динамика вращательного движения твердого тела. Основное уравнение. Момент инерции тела. Плоское движение.	Сборники задач, метод.пособие
4	i	2	Колебательное движение. Маятники. Сложение гармонических колебаний.	Сборники задач, метод.пособие
Итого по 1 разделу		8		
Молекулярная физика и термодинамика				
5	2	2	Статистическая физика. Основное уравнение МКТ.	Сборники задач, метод.пособие
6	2	2	Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа Термодинамика. Внутренняя энергия. Начала термодинамики.	Сборники задач, метод.пособие
Итого по 2 разделу		4		
Электричество и магнетизм				
i	3	2	Законы электростатики Напряженность поля.	Сборники задач, метод.пособие.
2	3	4	Электрический ток в металлах "Закон Ома Расчет" электрических цепей	Сборники задач, метод.пособие.
3	3	4	Работа и мощность тока. Разветвленные цепи 1 Правила Кирхгофа	Сборники задач, метод.пособие.
4	3	2	Электромагнитное поле Закон Био-Савяра-Лапласа	Сборники задач, метод.пособие.
5	3	2	Электрические колебания Оценочные	Сборники задач.

1			волны.	метод, пособие.
Итого по 3 разделу	14			
Оптика				
6	4	4	Общие сведения о природе и свойствах света. Геометрическая оптика.	Сборники задач, метод, пособие.
7	4	4	Интерференция и дифракция света	Сборники задач, метод, пособие.
8	4	2	Дисперсия и поляризация света	Сборники задач, метод, пособие.
Итого по 4 разделу	10			
Квантовая и ядерная физика				
9	5	2	Квантовые свойства света.	Сборники задач, метод, пособие.
10	5	2	Строение ядра. Ядерные реакции. Радиоактивность. Период полураспада.	Сборники задач, метод, пособие.
Итого по 5 разделу	4			
Итого	40			

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
i	2	3	4	5	6
Физические основы механики					
1	1	i	Вводное занятие. Теория погрешностей	Лаборатория «Общего физического практикума»	Методические рекомендации
2	1	3	Изучение вращательного движения. Проверка основного уравнения вращательного движения.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
3	1	3	Определение коэффициента внутреннего трения воздуха.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по 1 разделу		7			
Молекулярная физика и термодинамика					

4	2	3	Определение удельной теплоты плавления и парообразования.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по 2 разделу		3			
Электричество и магнетизм					
5	3	3	Виды соединения резисторов. Проверка закона Ома	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
6	3	3	Определение концентрации носителей тока при помощи эффекта Холла.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
7	3	3	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по 3 разделу		9			
Оптика					
8	4	4	Определение радиуса кривизны линзы и длины волны света при помощи колец Ньютона.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по 4 разделу		4			
Атомная и ядерная физика					
9	5	3	Определение постоянной Ридберга по спектру излучения атома водорода.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по 5 разделу		3			
Итого		26			

Лабораторные работы включают: работа с методическими указаниями, получение допуска к лабораторной работе, выполнение экспериментальной части работы лабораторной работы в лаборатории, выполнение необходимых расчетов и заполнение таблиц, сравнение экспериментальных данных с теоретическими либо со справочными значениями искомой величины, ответ на контрольные вопросы к лабораторной работе, написание отчета по лабораторной работе в соответствии с требованиями, защита выполненной работы.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	ИДЛ Динамика частиц. Основные законы динамики. Работа и энергия. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	6
	2	ИДЛ. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения.	8
	3	ЦДЛ Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Границы применимости механики Ньютона.	8
	4	ИДЛ Основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между энергией и импульсом.	8
	5	ИДЛ Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия системы, совершающей гармонические колебания. Сложение колебаний.	12
	6	ИДЛ. Затухающие и вынужденные колебания и их дифференциальные уравнения. Коэффициент затухания. Резонанс. Волновое движение. Продольные и поперечные волны.	12
	7	ИДЛ Статика и динамика жидкостей и газов. Закон Паскаля и Архимеда. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли	12
	8	ДЗ Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила крыла. Сила Стокса.	12
Итого по 1 разделу			78
Раздел 2	9	СИТ Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) газов. Идеальный газ. Основные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ идеальных газов.	4
	10	СИТ Изопроцессы. Адиабатический и политропный процессы.	2

	11	ИДЛ Первое, второе и третье начало термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно.	4
	12	ИДЛ Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2
	13	ИДЛ Изотермы реальных газов. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона.	4
Итого по 2 разделу			16
Раздел 3	14	ИДЛ Поток и дивергенция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение к расчету различных электрических полей. Работа поля при перемещении заряда.	10
	15	ИДЛ Постоянный электрический ток и его характеристики. Законы Ома для постоянного тока. Работа и мощность. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электропроводность металлов.	10
	16	ИДЛ Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд. Энергия магнитного поля токов. Электромагнитное поле. *	12
	17	ИДЛ Электрический колебательный контур. Собственные, затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Вектор Умова-Пойтинга. Переменный ток.	10
Итого по 3 разделу			42
Раздел 4	18	ИДЛ Волновые свойства света. Основные энергетические и световые величины. Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи. Формула Вульфа-Бреггов. Принципы голографии.	8
	19	СИТ Дисперсия. Групповая и фазовая скорости света. Рассеяние. Эффект Вавилова-Черенкова. Эффект Доплера.	8
Итого по 4 разделу			16
Раздел 5	20	ИДЛ Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект и его законы. Давление света. Эффект Комптона.	6
	21	ИДЛ Модель атома. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева.	4
	22	ИДЛ Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада, α , β , γ - распады и γ -излучение. Дозы излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Ядерные реакторы.	4
Итого по 5 разделу			14

Примечание: ДЗ - домашнее задание; СИТ - самостоятельное изучение темы, ИДЛ - изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1	Л	Беседы, разборы конкретных ситуаций, использование видеолекций, демонстрация опытов.	28
	ПР	Разбор конкретных ситуаций (указанных в текущей задаче), беседа, индивидуальные и групповые задания-карточки.	30
	ЛР	Беседы, разборы конкретных ситуаций (по каждой лабораторной работе).	16
2	Л	Беседы, разборы конкретных ситуаций, использование видеолекций, демонстрация опытов.	28
	ПР	Разбор конкретных ситуаций (указанных в текущей задаче), беседа, индивидуальные и групповые задания-карточки.	22
	ЛР	Беседы, разборы конкретных ситуаций (по каждой лабораторной работе).	16
Итого:			140

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для зачета

1. Предмет физики. Связь физики с другими науками и производством. Измерение физических величин. Точность измерения. Система единиц измерения. Размерность.
2. Механическое движение. Прямолинейное движение материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Криволинейное движение материальной точки.
3. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Первый закон Ньютона. Инерция. Масса. Второй и третий законы Ньютона. Импульс (количество движения) тела. Принцип независимости действия сил.
5. Закон изменения импульса Закон сохранения импульса Движение центра масс твердого тела.

6. Движение тел переменной массы. Реактивное движение.
7. Силы трения. Трение скольжения и качения. Внутреннее трение.
8. Работа и мощность.
9. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела. Консервативные и диссипативные силы.
- Ю. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Диссипация. Графическое представление энергии. Потенциальная яма. Степень свободы. Условие равновесия твердого тела. Устойчивое и неустойчивое равновесие.
11. Деформация. Силы упругости. Закон Гука Модуль Юнга. Диаграмма растяжения. Потенциальная энергия упр. деформации.
12. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар.
13. Момент силы. Вращающий момент. Пара сил.
14. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса
15. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
16. Момент инерции цилиндра и диска относительно геометрической оси. Теорема Штейнера. Момент инерции однородного стержня.
17. Кинетическая энергия вращающегося тела.
18. Плоское движение. Кинетическая энергия при плоском движении.
19. Гироскоп. Гироскопический эффект. Прецессия гироскопа.
20. Ненерциальные системы отсчета. Силы инерции. Принцип эквивалентности Эйнштейна.
21. Центробежная сила инерции.
- 22.1 гравитация. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность гравитационного поля. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия. Потенциал гравитационного поля.
23. Сила тяжести и вес тела
24. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.
25. Движение жидкостей. Теорема о неразрывности в струе. Уравнение Бернулли.
26. Вязкость. Течение жидкости в трубах. Ламинарное течение. Формула Пуазейля. Турбулентное течение. Число Рейнольдса.
27. Колебания в природе и технике. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Энергия гармонического осциллятора.
28. Пружинный маятник. Математический маятник. Физический маятник. Обратный маятник.
29. Метод векторных диаграмм.
30. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
31. Затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
32. Волны в упругой среде. Уравнение бегущей волны. Волновые уравнения.
33. Методы исследования. Опытные законы идеального газа.
34. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона — Менделеева.
35. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
36. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
37. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
38. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
39. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
40. Адиабатический процесс. Политропный процесс.
41. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Теорема Карно. К п д.

42. Энтропия. Второе начало термодинамики.
43. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ

Вопросы для экзамена

1. Электрический заряд. Свойства электрического заряда. Электризация. Закон сохранения электрического заряда.
2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
4. Поток напряженности электрического поля. Дивергенция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Теорема Гаусса для электрического поля. Электрическое поле однородно заряженного бесконечного цилиндра и нити.
6. Электрическое поле бесконечной однородно заряженной плоскости и двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей. Электрическое поле заряженной сферы и шара.
7. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Энергия заряда в электрическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью электростатического поля и потенциалом.
8. Электрический диполь. Поле диполя. Дипольный момент. Диполь во внешнем электростатическом поле.
9. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Электрическое смещение.
10. Вычисление электрического поля в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Сегнетоэлектрики. Гистерезис.
11. Равновесие зарядов в проводнике. Проводники в электрическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Электроемкость шара.
12. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. Электроемкость цилиндрического конденсатора. Соединение конденсаторов.
13. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженных проводников. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.
14. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Электродвижущая сила. Сторонние силы. Падение напряжения.
15. Природа носителей тока в металлах. Классическая теория электропроводности металлов. Экспериментальное подтверждение электропроводности металлов.
16. Закон Ома для однородного участка. Сопротивление. Сверхпроводимость.
17. Подвижность носителей тока. Закон Ома для неоднородного участка и для замкнутой цепи.
18. Расчет разветвленных цепей. Правила Кирхгофа.
19. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность электрического тока.
20. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд. Типы самостоятельного газового разряда.
21. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Определение заряда электрона.
22. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Запирющий слой. Полупроводниковый диод и транзистор.
23. Постоянный магнит. Магнитное поле тока. Гипотеза Ампера. Магнитное поле тока в вакууме. Закон Ампера. Магнитная постоянная.
24. Напряженность магнитного поля тока. Формула Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа.

25. Напряженность магнитного поля прямолинейного тока. Напряженность магнитного поля кругового тока. Магнитный момент. Магнитное поле соленоида и тороида.
26. Магнитное поле в веществе Диамагнетики и парамагнетики. Магнитная индукция Магнитная проницаемость среды. Ферромагнетики. Петля гистерезиса. Магнитный поток.
27. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Контур в магнитном поле. Работа p перемещению проводника с током в магнитное поле.
28. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Движение заряженных частиц i магнитном поле. Сила Лоренца.
29. Эффект Холла.
30. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко. Электродвижущая сил; индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.
31. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Индуктивность соленоида. Токи при замыкании и замыкании цепи, содержащей индуктивности.
32. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Трансформатор.
33. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
34. Электромагнитная теория Максвелла. Уравнения Максвелла.
35. Колебательный контур. Свободные электрические колебания. Формула Томсона. Энергия электрических колебаний.
36. Затухающие электрические колебания. Дифференциальное уравнение затухающих: электромагнитных колебаний и его решения.
37. Вынужденные электрические колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных: электромагнитных колебаний и его решения. Переменный ток. Сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для переменного тока.
38. Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение электромагнитных волн.
39. Развитие представлений о природе света. Световые волны.
40. Основные законы геометрической оптики. Полное отражение.
41. Ход лучей в призме. Дисперсия света. Спектральный анализ.
42. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображения в линзе. Аберрация (погрешности оптических приборов).
43. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции. Интерференция от двух источников.
44. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики.
45. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.
46. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракция Фраунгофера на дифракционно: решетке.
47. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении n ; границе двух диэлектриков. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации.
48. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана и смещения Вина. Оптическая пирометрия.
49. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора Спектр атома водорода по Бору.
50. Люминесценция твердых тел. Законы фотолуминесценции. Поглощение, спонтанное i вынужденное излучение. Оптические квантовые генераторы
51. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейн для внешнего фотоэффекта. Фотоэлементы
52. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
53. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
54. Ядерные реакции и их основные типы. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики - М.: Академия, 2016.
2. Калашников Н.П., Смондырев М.А. Основы физики. Т.1-II- М.:Дрофа,2007
3. Калашников С.Г. Электричество, - М.: Физматлит, 2008.
4. Савельев И В. Курс общей физики. Т.1-III.- М.: Лань, 2016.
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1-IV. - М.: Физматлит, 2015.
6. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики,- М.: Академия, 2015.
7. Трофимова Т.И.Сборник задач по курсу физики,- М.: Высшая школа, 2002.
8. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике.- М.: Физматлит, 2009.
- 9 Зисман Г.А., Тодес О М. Курс общей физики. Т.1-III - М.: Лань, 2007

8.2 Дополнительная литература:

1. Матвеев А Н. Механика и теория относительности. М., Высшая школа, 1984.
2. Матвеев А.Н.. Молекулярная физика. М., Высшая школа 1987.
3. Матвеев А Н.. Электричество и магнетизм. М., Высшая школа 1983.
4. Матвеев А. Н.. Оптика. М., Высшая школа 1985.
5. Яворский Б.М. Курс физики 1-111 т - М.: Высшая школа 1997.
6. Гершензон Курс общей физики. Электричество и магнетизм- М.: Высшая школа, 1992
7. Савельев И В. Курс физики. Т.1-III. - М.: Наука, 1989.
8. Телескин Р.В. Курс физики. Электричество. - М.: Просвещение, 1979.
9. Тамм И.Е.. Основы теории электричества. М., Наука 1976.
10. Ландсберг С.Д.. Оптика. М., Наука 1988.
11. Волькенштейн В С. Сборник задач по курсу общей физики,- М.: Наука1985.
12. Цедрик М.С. Сборник задач по курсу общей физики,- М.: Просвещение, 1989.
13. Гольдин Л.Л.. Лабораторные работы по физике, М. Наука, 1983.
14. Иверонов В.И. Физический практикум - М.: Наука1967.
15. Рублев Ю.В.Практикум по электричеству. - М.: Высшая школа 1971.
16. Кортнев А.В. Практикум по физике. - М.: Высшая школа 1965.
17. Авдусь З.И. Практикум по общей физике. - М.: Просвещение, 1971.
18. Мойсова Н.Н. Практикум по курсу общей физики. - М.: Росиздат,1963.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: электронная библиотека видеолекций.

[httpD://www.gpntb.ru-gov](http://www.gpntb.ru-gov) дарственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://elibrary.ru>-Научная электронная библиотека

[httpD://v.v.v.v.w.lib.msu.su-nav4iiaa](http://v.v.v.v.w.lib.msu.su-nav4iiaa) библиотека Московского государственного университета

[http /A vww. 11 bbc rke I c yc d n - c n i c o k](http://www.11bbc.ru) библиотек мира в Сети

<http://ipl.sils.umich.edu> - публичная библиотека Интернет

[littp //v.v.v.v.v.ris.ru](http://v.v.v.v.v.ris.ru) -Международная образовательная ассоциация. Задачи-содействия развитию образования в различных областях

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по разделу «Электричество и магнетизм» для студентов Инженерно-технического института, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2009.
2. Методические указания к лабораторным работам по механике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
3. Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
4. Методические указания к лабораторным работам по электричеству и магнетизму, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
5. Методические указания к лабораторным работам по оптике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
6. Методические указания к лабораторным работам по атомной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
7. Методические указания к лабораторным работам по ядерной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды по разделу механика</i>	
Генератор звуковых колебаний	3
Машина Атвуда	3
Маятник Максвелла	3
Маятник Обербека	3
Микрометр	10
Прибор для определения модуля упругости из изгиба	2
Прибор для определения модуля упругости из растяжения	2
Секундомер	10
Установка для определения момента инерции махового колеса и силы трения в упоре	2
Штангенциркуль	10
<i>Лабораторные стенды по разделу молекулярная физика</i>	
Аспирационный психрометр	3
Барометр	3
Звуковой генератор	3
Манометр	3
Насос Комовского	3
Парообразователь	3
Потенциометр ПП-63	3
Прибор для определения коэффициента линейного расширения	2
Прибор Дюлонга-Пти	2

Прибор Ребиндера	2
Термометр	10
Установка для определения массы молекулы эфира	2
Установка для определения средней длины свободного пробега молекул воздуха	2
Установка для определения теплоемкости методом стоячих волн	2
<i>Лабораторные стенды по разделу электричество и магнетизм</i>	
Амперметр	10
Баллистический гальванометр	10
Вольтметр	10
Выпрямитель ПУ-42-6	10
Гальванометр	10
Источник постоянного тока	10
Кювета из оргстекла	10
Лабораторный автотрансформатор	10
Магнетрон	5
Реостат	10
Тангенс-гальванометр	10
Установка для снятия основных характеристик трехэлектродной лампы	2
Щуп	10
Электроды	10
Электромагнит	5
<i>Лабораторные стенды по разделу оптика</i>	
Бипризма Френеля	10
Вогнутое зеркало	10
Газовый оптический квантовый генератор ЛГ-209	10
Дифракционная решетка	10
Источник света	10
Люксметр	5
Микроскоп	5
Набор светофильтров	5
Объект-микрометр	5
Оптическая скамья	10
Осциллограф школьный	5
Поляриметр	5
Рассеивающая линза	12
Рефрактометр - РПІ	5
Собирающая линза	10
<i>Лабораторные стенды по изучению разделу квантовая физика (квантовая оптика, атомная физика)</i>	
Амперметр - Э59	10
Вольтметр - АВО - 5М1	10
Выпрямитель ВСЧ-12 с фильтром	10
Газонаполненные стеклянные трубки (с водородом и неоном)	10

Два блока питания ЭМ5-2 и Э30	10
Два магазина сопротивления МСР-63	10
Дозиметр РАТОН - 901	5
Дозиметр ФОН-СБ	5
Индуктор Спектр-1	5
Источник света ЛЭТИ-60М	5
Компьютер	3
Лазер ЛГН-208Б	3
Лампа ЛИИГ, заполненная атомарным газом (пары ртути, неон, аргон)	10
Лампа с вольфрамовой нитью	10
Монохроматор УМ-2	3
Оптический пирометр ОПИР - 017	3
Осциллограф школьный	5
Спектроскоп	2
Фотодиод	2
Фотоэлемент Ф-1	5
Электромагнит	5

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум - на базовом уровне). Однако при рассмотрении и анализе некоторых процессов и явлений (особенно их теоретических аспектов) желательно наличие дополнительных знания по математике. К ним относятся: понятия и теоремы векторного анализа, понятия теории вероятности и математической статистики (средние, среднеквадратичные значения физических величин, вероятности, и т.д.); общие методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков и т.д.

В рабочей программе предусматривается изучение данной дисциплины в соответствии с приведенной в ней последовательностью разделов. Их изучение запланировано таким образом, чтобы материал последующего раздела опирался или был тесно связанным с материалом предыдущего. Такая последовательность является одной из особенностей организации изучения дисциплины. Кроме того организация изучения дисциплины предусматривает демонстрацию некоторых экспериментов, показ занимательных моментов некоторых видеолекций, обсуждение конкретных ситуаций, возникающих в процессе изучения того или иного материала и т.д.

Самостоятельная работа студента включает в себя:

- чтение дополнительной рекомендуемой литературы по изучаемым темам,
- самостоятельное изучение некоторых тем,
- выполнение домашнего задания по практическим занятиям,
- выполнение лабораторного практикума.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению 2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и учебного плана по специализации «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов», «Проектирование технических комплексов специального назначения»

//. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр I

Группа ИТ19ДР65ПТ

Преподаватель - лектор доц. Чебан В.Н.

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия - Чебан В.Н.

Кафедра общей и теоретической физики

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Физика	бакалавриат	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульный контроль	МК1	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	Лр1	Аудиторная	5	10
Практическая работа №1	Пр1	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Модульный контроль	МК2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №2	Лр2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	Лр3	Аудиторная	5	10
Практическая работа №2	Г1р2	Аудиторная	5	10
Самостоятельная работа № 1	Ср1	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого			50	100

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ19ДР65ПТ

Преподаватель - лектор доц. Чебан В.Н.

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия - доцент Чебан В.Н.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Общая физика	бакалавриат	Б	6	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или • внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульный контроль	МК1	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	Лр1	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №2	Лр2	Аудиторная	3	6
Практическая работа №1	Пр1	Аудиторная	4	8
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Модульный контроль	МК2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №3	Лр3	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	Лр4	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	Лр5	Аудиторная	3	6
Практическая работа №2	Пр2	Аудиторная	4	8
Самостоятельная работа № 1	Ср1	Аудиторная	7	14
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого			50	100

Составитель,
Доцент

В.Н. Чебан

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от 15.09.2018 г. признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доц.



В.Г. Звонкий