

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

«30»

09

2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.11 Физика

(шифр, наименование дисциплины)

на 2024 / 2025 учебный год

Направление

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления)

Промышленное и гражданское строительство

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование профиля)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2024

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 08.03.01 Строительство и основной профессиональной образовательной программы по профилю Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция.

Составитель рабочей программы:

преподаватель кафедры ТТМиК  (подпись) Задорожный Г.С.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

« 3 » 09 2024 г. протокол № 2 от 3.09.24

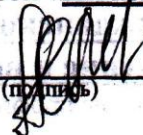
И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы», отвечающей за реализацию дисциплины

« 3 » 09 2024 г.  (подпись) А.С. Янута

И.о. зав. выпускающей кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

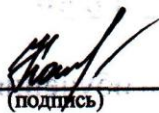
« 24 » 09 2024 г.  (подпись) А. В. Дудник

И.о. зав. выпускающей кафедрой «Инженерно-экологические системы»

« 26 » 09 2024 г.  (подпись) И.П. Агафонова

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 30 » 09 2024 г.  (подпись) Н.А. Колесниченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- формирование у обучающихся понимания прохождения физических явлений с возможностью использования полученных знаний на практике. Понимания сущности прохождения физических процессов в различных средах.

Задачами освоения дисциплины «Физика» является:

- изучить основные физические законы и явления.
- сформировать понимание физических явлений и их сущность;
- овладеть методами расчёта и анализа физических явлений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

4. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретическая и фундаментальная подготовка.	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД _{ОПК-1.1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД _{ОПК-1.2} Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД _{ОПК-1.5} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
1	2/72	36	16	20	-	36	-
2	3/108	42	20	-	22	30	Экзамен (36)
Итого:	5/180	78	36	20	22	66	Экзамен (36)

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Физические основы механики.	30	6	8	-	16
2	Физика колебаний и волн.	12	4	4	-	4
3	Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.	30	6	8	-	16
4	Электричество и электромагнетизм.	34	8	-	10	16
5	Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения.	12	6	-	2	4
6	Атомная физика. Квантовая теория.	26	6	-	10	10
	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		180	36	20	22	66

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1 семестр				
Раздел 1. Физические основы механики.				
1.	1	2	История механики и основные понятия.	Раздаточный материал
2.		2	Механика твердого тела. Динамика вращательного движения. Статика твердого тела.	Раздаточный материал

3.		2	Механика жидкостей и газов. Гидростатика. Гидродинамика.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		6		
Раздел 2. Физика колебаний и волн.				
4.	2	2	Введение в колебательные процессы: основные определения и характеристики.	Раздаточный материал
5.		2	Математическое описание колебательных систем.	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		4		
Раздел 3. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.				
6.	3	2	Молекулярно-кинетическая теория: основные положения и понятия.	Раздаточный материал
7.		2	Основы термодинамики.	Раздаточный материал
8.		2	Теплоемкость и перенос энергии.	Раздаточный материал
Итого по разделу 3		6		
Итого за 1 семестр:		16		
2 семестр				
Раздел 4. Электричество и электромагнетизм.				
9.	4	2	Основные понятия электричества: заряд, электрическое поле, напряжение.	Раздаточный материал
10.		2	Закон Фарадея: электромагнитная индукция, ЭДС индукции.	Раздаточный материал
11.		2	Закон Ома. Закон Ампера.	Раздаточный материал
12.		2	Электродвигатели и генераторы: принципы работы, типы.	Раздаточный материал
Итого по разделу 4.		8		
Раздел 5. Оптика геометрическая волновая.				
13.	5	2	Основные понятия оптики: световой луч, прямолинейное распространение света.	Раздаточный материал
14.		2	Природа света: волновые и корпускулярные свойства.	Раздаточный материал
15.		2	Природа света: волновые и корпускулярные свойства.	Раздаточный материал
Итого по разделу 5.		6		
Раздел 6. Атомная физика. Квантовая теория.				
16.	6	2	История и развитие атомной физики: основные этапы и открытия.	Раздаточный материал
17.		2	Основы квантовой теории.	Раздаточный материал
18.		2	Уравнение Шредингера.	Раздаточный материал
Итого по разделу 6.		6		

Итого за 2 семестр:	20		
Итого	36		

Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
1 Семестр.				
Раздел 1. Физические основы механики.				
1.	1	2	Кинематика поступательного движения материальной точки.	Раздаточный материал
2.		2	Динамика поступательного движения тела	Раздаточный материал
3.		2	Механическая работа. Мощность.	Раздаточный материал
4.		2	Законы сохранения в механике.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		8		
Раздел 2. Физика колебаний и волн.				
1.	2	2	Механические гармонические колебания.	Раздаточный материал
2.		2	Механические волны.	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		4		
Раздел 3. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.				
1.	3	2	Основное уравнение МКТ газов	Раздаточный материал
2.		2	Газовые законы. Адиабатический процесс.	Раздаточный материал
3.		2	Внутренняя энергия. Теплота . Работа в термодинамике.	Раздаточный материал
4.		2	I,II,III закон термодинамики. Применение к изопроцессам. Энтропия.	Раздаточный материал
Итого по разделу 3		8		
Итого 1 курс:		20		

Лабораторные занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
2 Семестр.				
Раздел 4. Электричество и электромагнетизм.				
1.	4	2	Изучение электроизмерительных приборов.	Раздаточный материал
2.		2	Закон Ома для постоянного тока.	Раздаточный материал
3.		2	Закон Ома для постоянного тока.	Раздаточный материал
4.		2	Определение ёмкости конденсатора.	Раздаточный материал
5.		2	Расчёт цепей постоянного тока.	Раздаточный материал
Итого раздел 4		10		
Раздел 5. Оптика геометрическая волновая.				
6.	5	2	Линзы и излучение.	Раздаточный материал
Итого раздел 5		2		
Раздел 6. Атомная физика. Квантовая теория.				
7.	6	2	Опыт Резерфорда.	Раздаточный материал
8.		2	Опыт Резерфорда.	Раздаточный материал
9.		2	Принцип неопределенности Гейзенберга.	Раздаточный материал
10.		2	Принцип неопределенности Гейзенберга.	Раздаточный материал
11.		2	Принцип неопределенности Гейзенберга.	Раздаточный материал
Итого раздел 6		10		
Итого 2 семестр.		22		

Самостоятельная работа обучающегося.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость
Семестр 1.			
Раздел 1	1.	Кинематика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Закон инерции и инерциальные системы отчета. СИТ, ДЗ.	4
	2.	Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела.	4

		СИТ, ДЗ.	
	3.	Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия материи. Работы силы и ее выражение через криволинейный интеграл. СИТ, ДЗ.	8
Итого по разделу 1			16
Раздел 2	4.	Гармонические механические колебания, их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. СИТ, ДЗ.	1
	5.	Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. СИТ, ДЗ.	1
	6.	Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных механических колебаний и его решение СИТ, ДЗ.	1
	7.	Механизм образования упругих волн. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Длина волны и волновое число. Принцип суперпозиции волн. СИТ, ДЗ.	1
Итого по разделу 2			4
Раздел 3	8.	Агрегатные состояния вещества. Тепловое движение молекул.. Масса и размеры молекул. Число Авогадро. Опыты Перрена. Броуновское движение. Особенности межмолекулярного взаимодействия. СИТ, ДЗ.	4
	9.	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Внешняя работа. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к анализу процессов в идеальном газе. Теплоёмкость газов. СИТ, ДЗ.	4
	10.	Циклические процессы. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно и его КПД. Теорема Карно Второе начало термодинамики. Формулировки второго начала термодинамики. СИТ, ДЗ	4
	11.	Реальные газы. Отклонение свойств реальных газов от законов идеального газа. Силы и потенциальная энергия молекулярного взаимодействия. Вопросы использования тепла, холода, вакуума и сжатого воздуха в производстве. СИТ, ДЗ	4
Итого по разделу 3			16
Итого 1 семестр:			36
Семестр 2.			
Раздел 4	12.	Основные понятия электричества: заряд, электрическое поле, напряжение, Закон Кулона:.. СИТ, ДЗ.	5
	13.	Закон Ома: для участка цепи и для полной цепи Электрическое сопротивление.	5

		СИТ, ДЗ.	
	14.	Магнитное поле: индукция, линии магнитного поля. Закон Ампера. СИТ, ДЗ.	3
	15.	Закон Фарадея: электромагнитная индукция, ЭДС индукции. СИТ, ДЗ.	3
Итого по разделу 5			16
Раздел 5	16.	Основные понятия геометрической оптики: световой луч, прямолинейное распространение света. СИТ, ДЗ.	1
	17.	Дифракция света: дифракция на щели, дифракционная решётка. СИТ, ДЗ.	1
	18.	Волновые явления в оптике Эффект Доплера для света: сдвиг частоты и его применение. СИТ, ДЗ.	1
	19.	Примеры и задачи. Примеры расчётов в геометрической оптике. СИТ	1
Итого по разделу 5			4
Раздел 6	20.	Основы атомной физики. История и этапы развития. СИТ, ДЗ.	2
	21.	Волновые явления в оптике Эффект Доплера для света: сдвиг частоты и его применение. СИТ, ДЗ.	3
	22.	Спин электрона: природа спина, экспериментальные доказательства. СИТ, ДЗ	2
	23.	Применение квантовой теории и атомной физики. СИТ, ДЗ	3
Итого по разделу 6			10
Итого семестр 2:			30
Итого:			66

Примечание: Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Базовый курс физики.	Бодунов Е.Н. Никитченко В.И. Петухов А.М.	2020	-	есть	Кабинет ЭИР

2.	Избранные главы курса физики. Молекулярная физика и термодинамика .	Малышев Л.Г Повзнер А.А	2020	-	есть	Кабинет ЭИР
3.	Физика колебания и волны.	Демина М.Ю. Крюкова К.А. Кульбицкая М.Н. Яшкевич Е.А.	2023	-	есть	Кабинет ЭИР.
4.	Сборник задачи по физике	Зверев О.М. Перминов А.В.	2017	-	есть	Кабинет ЭИР.
Дополнительная литература						
7	Курс физики	Айзензон А.Е	1996	-	есть	Кабинет ЭИР
8	Курс физики	Грабовский Р.И	2005	-	есть	Кабинет ЭИР
9	Сборник задач по физике	Трофимова Т.И.	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
10	Задачи по общей физике	Иродов И.Е	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине		100 % печатных изданий			100 % электронных изданий	

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Библиотека автомобилиста» <http://viamobile.ru> .
2. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, текстовый редактор MS Word, средство подготовки презентаций: PowerPoint, средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным устройством. Лекции сопровождаются раздаточным материалом, слайдами и кинофильмами.

Оборудование аудитории: рабочая доска; проектор; ПК с соответствующим программным обеспечением; наглядные пособия; комплект плакатов; методические указания к ЛПЗ; комплекты учебников, задачников, справочников.

Для обеспечения лабораторно-практических занятий используются: методические указания к практическим работам; комплекты учебников, справочников, примеры ситуационных производственных задач.

Для дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
-------	-------------------------	-------------	------------------------

1.	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия,	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
2.	Метод проблемного изложения материала	Практические, лабораторные занятия.	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей у студента.
3.	Самостоятельная работа	Лекции и практические занятия.	Самостоятельное изучение методических материалов, а также собственных конспектов лекций и практических занятий предусматривается учебным планом и направлено на более полное и глубокое усвоение учебного материала, а также на подготовку к последующим лекциям и практическим занятиям.

Информационные ресурсы используются при реализации следующих видов занятий:

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Лекционные занятия, самостоятельная работа.	Лектор пользуется аудио- видео- и фото-материалами, а также текстами, графиками и формулами, представленными студентам с помощью компьютера и мультимедийной техники
2.	Программное обеспечение	Практические и лабораторные занятия.	Студенты выполняют задания на компьютерах, используя Microsoft Office Excel.
3.	Интернет-ресурсы	Лекции, практические занятия.	Самостоятельное обучение

Виды (способы, формы) самостоятельной работы обучающихся, порядок их выполнения

и контроля:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время.	Опрос при сдаче зачета по дисциплине	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателям
2.	Практические занятия.	Часть задания, выданного на практических занятиях выполняется студентами во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3.	Лабораторные занятия.	Лабораторная работы выполняется студентами в время занятий.	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3.	Использование Интернет-ресурсов.	Студенты пользуются интернет-порталом дистанционного обучения MOODLE и другими рекомендованными преподавателем интернет-ресурсами	При выполнении практических заданий.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем
4.	Изучение учебно-методической литературы	Студенты изучают учебно-методические материалы во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения заданий на практических занятиях.	В соответствии со списком основной, дополнительной литературы и периодических изданий.

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 1

Группа БП24ДР62СТР1 (111гр.)

Семестр 1,2.

На 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор – Задорожный Г.С.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Задорожный Г.С.

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – Задорожный Г.С.

Кафедра ТТМиК

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
1	2/72	36	16	20	-	36	-
2	3/108	42	20	-	22	30	Экзамен (36)
Итого:	5/180	78	36	20	22	66	Экзамен (36)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1 семестр.			
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	2
	Посещение лабораторных занятий	1	2
	Посещение семинарских занятий	1	2
Текущий контроль работы на практических занятиях.	Кинематика поступательного движения материальной точки.	0	1
	Динамика поступательного движения тела	0	1
	Механическая работа. Мощность.	1	2
	Законы сохранения в механике.	1	2
	Итог по разделу 1.	2	6
	Механические гармонические колебания.	1	2
	Сложение гармонических колебаний.	1	2
	Механические волны.	1	2
	Итог по разделу 2.	0	6
	Основные уравнение МКТ газов	0	1
	Газовые законы. Алиабатический процесс.	0	1
	Внутренняя энергия. Теплота. Работа в термодинамике.	0	1
	I,II,III закон термодинамики. Применение к изопроцессам. Энтропия.	0	1

	Итог по разделу 3.	0	4
Текущий контроль на самостоятельных занятиях	Электричество и электромагнетизм.		
	Кинематика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела.	1	2
	Кинематика и динамика вращательного движения.	1	2
	Уравнение динамики вращательного.	1	2
	Энергия как универсальная мера.	1	2
	Итог по разделу 1.	4	8
	Гармонические механические колебания.	1	2
	Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты.	1	2
	Вынужденные механические колебания.	1	2
	Механизм образования упругих волн.	1	2
	Итог по разделу 2.	4	8
	Агрегатные состояния вещества. Тепловое движение молекул.	0	1
	Первое начало термодинамики.	0	1
	Циклические процессы.	0	1
	Реальные газы. Отклонение свойств реальных газов от законов идеального газа.	0	1
	Итог по разделу 3.	0	4
Контроль	Модульный контроль №1	8	12
2 семестр.			
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	2	4
	Посещение лабораторных занятий	2	4
	Посещение семинарских занятий	2	5
Текущий контроль на лабораторных занятиях.	Изучение электроизмерительных приборов.	1	2
	Закон Ома для постоянного тока.	0	1
	Итог по разделу 4.	1	3
	Линзы и излучение.	1	2
	Итог по разделу 5.	1	2
	№16 Опыт Резерфорда.	1	2
	Итог по разделу 6.	0	2
Текущий контроль на самостоятельных занятиях	Основные понятия электричества: заряд, электрическое поле, напряжение, Закон Кулона.	1	2
	Закон Ома: для участка цепи и для полной цепи Электрическое сопротивление.	0	1
	Магнитное поле: индукция, линии магнитного поля. Закон Ампера.	0	1
	Закон Фарадея: электромагнитная индукция, ЭДС индукции.	1	2
	Итог по разделу 4.	2	6
	Основные понятия геометрической оптики: световой луч, прямолинейное	1	2

	распространение света.		
	Дифракция света: дифракция на щели, дифракционная решётка.	1	2
	Волновые явления в оптике Эффект Доплера для света: сдвиг частоты и его применение.	0	1
	Примеры и задачи. Примеры расчётов в геометрической оптике.	0	1
	Итог по разделу 5.	0	6
	Примеры и задачи. Примеры расчётов в геометрической оптике.	0	1
	Волновые явления в оптике Эффект Доплера для света: сдвиг частоты и его применение.	0	1
	Спин электрона: природа спина, экспериментальные доказательства.	0	1
	Применение квантовой теории и атомной физики	0	1
	Итог по разделу 6.	0	4
Контроль	Модульный контроль №2	4	6
	Модульный контроль №3	4	6
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает экзамен. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

- 5 (отлично) - за 90 и более баллов;
- 4 (хорошо) - за 70–89 балла;
- 3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

преподаватель кафедры ТТМиК


(подпись)

Задорожный Г.С.

И.о. зав. кафедрой ТТМиК


(подпись)

Янута А.С.

Заместитель директора по УМР ВПО


(подпись)

Н.А. Колесниченко