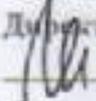


Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

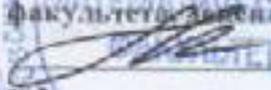
Кафедра общей и теоретической физики

СОГЛАСОВАНО:

Директор БПФ,
 С.С.Иванова

15 сентября 2019 г

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-математического
факультета,


О.В.Коровай

16 сентября 2019 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине «ФИЗИКА»
на 2019-2020 учебный год

Направление подготовки (специальность) 2.08.03.01 Строительство

Профиль ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ,
ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Нормативный срок обучения 3,6 лет

Форма обучения заочная
Год набора 2019

Тирасполь 2019

Рабочая программа по дисциплине «ФИЗИКА» составлена с учетом
Федерального Государственного образовательного стандарта высшего
образования по направлению подготовки 2.08.03.01 Строительство
Профиль Теплогазоснабжение и вентиляция, Гражданское и промышленное
строительство, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 31 мая 2017г.
№ 481.

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

В.П. Гречушкина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и
теоретической физики

Протокол №1 от сентября 2019г

Зав. кафедрой общей и теоретической

физики, профессор

С.И. Берид

Зав. кафедрой инженерно-экологические

системы, доцент

Т.И. Лохвинская

Зав. кафедрой строительной инженерии

и экономики, доцент

Н.В. Дмитриева

1. Цели и задачи освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. Кроме этого необходимо формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, позволяющего решать конкретные профессиональные задачи, необходимые для выполнения служебной деятельности на высоком профессиональном уровне.

Задачами освоения дисциплины «Физика» являются:

- усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных измерений при изучении физических явлений.
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и получение ими начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Б1.О.07 учебного плана .

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения физики в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Физика» обеспечивает изучение дисциплин: химия, механика, теплотехника, гидравлика, электротехника и электроника, материаловедение и технология материалов, специальные, конструкционные и функциональные строительные материалы; физикохимия дисперсных систем и наноматериалов; современные методы синтеза твердофазных материалов.

Дисциплина «Физика» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов естественнонаучных знаний и умений, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра согласно следующим компетенциям:

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Общепрофессиональные компетенции и их индикаторы

Категория (Группа) компетенции	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретическая 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-1 _{ОПК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-1} Определение характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД- 5 _{ОПК=1} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ИД-7 _{ОПК-1} Решение уравнений , описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и

		ИД-11 _{отк-1} Определение характеристик процессов распределения, электроэнергии в цепях электрических цепях
--	--	---

Профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД _{УК1} Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. ИД _{УК-1.2} Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности ИД _{УК-1.3} Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условий задачи. ИД _{УК1.4} Логичное и последовательное изложение выявленной информации по ссылкам на информационном ресурсе. ИД _{УК1.5} Выявление системных связей и отношений между изучаемыми

		<p>явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p> <p>ИД_{УК}-1.6 Выявление диалектических и формально – логических противоречий в анализируемой информации с целью определения ее достоверности.</p> <p>ИД_{УК}-1.7 Формулирование и аргументирование выводов с применением философского понятийного аппарата.</p>
--	--	---

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен:

знать:

3.1- основные понятия и законы физики в объеме излагаемого курса;

- основы измерений физических величин, физические основы механики, молекулярной физики, термодинамики электричества и электромагнетизма, колебаний и волн, оптических явлений, как с волновой так и квантовой точек зрения, квантовой теории строения атома;
 - технику безопасности при работе с аппаратурой.
- механизм воздействия радиоактивных веществ, которые могут быть в строительных материалах, на организм человека и окружающую среду ;

3.2 уметь:

- применять законы физики к анализу и решению различных физических задач;
- проводить экспериментальные исследования с органическими и неорганическими соединениями;
 - пользоваться физическим оборудованием, – производить основные физические измерения.
- ориентироваться в причинно-следственном поле опасностей среды обитания, знание свойств опасностей, содержания мероприятий и способов защиты аварийно-химических опасных веществ;
- проводить измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде;
- самостоятельно решать отдельные инженерные задачи высокого уровня сложности, выдвигать новые инженерные идеи;

- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

3.Знать:

- основными методами теоретического и экспериментального исследования в области физики;

- методами постановки и обработки физического эксперимента;

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

-способностью. работать самостоятельно и принимать решения;

- способностью к познавательной деятельности (к абстрагированию, анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию нестандартных решений, разрешению проблемных ситуаций, резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений);

- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

- способностью к саморазвитию, самообразованию;

- способностью применять на практике расчеты деталей и узлов механизмов, расчеты отдельных систем (электрических, гидравлических, механических, тепловых) устройств;

- способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;

4. Структура и содержание дисциплины

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

Курс/ сессия	Количество часов						Форма итоговог о контроля	
	Трудоем кость, з.е./часы	В том числе						Самос. работы
		Аудиторных						
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич занятий			
1/2	3/108	14	4	2	8	94	.	
1/3	3/108	12	4	2	6	87	Экзамен +9 кон.раб.	

Итого:	6/216	24	8	4	14	181	Экзамен +9 кон.раб.
--------	-------	----	---	---	----	-----	---------------------------

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

№ раз-д ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Ау Л 3 2 2	дит о раб от	рная а ЛР 2 4	Внеауд. работа (СР)
1	Физические основы механики.	39	3 2			30
2	Физика колебаний и волн .	34	2 8	ПЗ		30
3	Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.	34	4			30
4	Электричество и электромагнетизм.	38	2			31
5	Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения.	34	2			30
6	Атомная физика. Квантовая теория.	34	2			30
<i>Итого:</i>		6/216	2 2			181 + 9 экзамен

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Механическое движение и его виды. Кинематика криволинейного и вращательного движения Основные законы динамики поступательного движения. Энергия. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность Импульс тела и системы тел, импульс силы, законы сохранения и изменения импульса	Учебные плакаты, видео лекции
2	2	1	Уравнения свободных незатухающих колебаний. Параметры колебательного движения. Сложения колебаний, биения, фигуры Лиссажу. Затухающие и вынужденные колебания. Частота затухающих колебаний, Логарифмический декремент затухания. Резонанс Механические волны. Уравнения волны. Продольные и поперечные волны. Параметры волн (частота, длина волны, интенсивность и др.) Эффект Доплера. Акустика. Звук и его параметры.	
3	3	1	Молекулярная физика и ее подходы к описанию явлений и процессов. Квазистатические процессы. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Уравнение состояния идеального газа.	Учебные плакаты, видео лекции, скамья Жуковского, гантели

4			. Первое и второе начала термодинамики. Теплоемкости. Уравнение Майера. Политропический процесс и его частные случаи. Цикл Карно и коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины	
5	4	2	Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Теорема Остроградского- Гаусса. Работа в электрическом поле. Потенциал. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля Электрический ток. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей. Работа и мощность тока. Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Электронно-дырочный переход	Учебные плакаты, видеолекции
6	5	1	Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики. Линзы. Волновая оптика. Развитие представлений о природе света. Интерференция световых волн. Дифракция света. Дифракционный	Учебные плакаты, видеолекции
	6	1	Квантово-механические представления о свете. Законы излучения и поглощения света. Тепловое излучение	Учебные плакаты, видеолекции

		<u>тел. Фотоэффект. Фотоны.</u> _ <u>Эффект Комптона. Волновые</u> <u>свойства микрочастиц. Дифракция</u> <u>электронов. Опыт Резерфорда.</u> <u>Ядерная модель атома.</u> _ <u>Квантовые постулаты Бора. Атом</u> <u>водорода. Линейчатые спектры.</u> <u>Лазеры. Состав атомных</u> <u>ядер. Энергия связи ядер.</u> _ <u>Радиоактивность. Ядерные реакции.</u>	ии
Итого:	8		

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1 2				
3 4	1	4	Физические основы механики.	Сборники задач, метод. пособие.
5 6	2	2	Физика колебаний и волн.	Сборники задач, метод. пособие.
	3	2	Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.	Сборники задач, метод. пособие.
	4	2	Электричество и электромагнетизм	Сборники задач, метод. пособие.
	5	2	Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения.	Сборники задач, метод. пособие.
	6	2	Атомная физика. Квантовая теория.	Сборники задач,
Итого:		14		

Лабораторные ЗАНЯТИЯ

№ п/п 1	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
		4	<p>Определение модуля Юнга по деформации изгиба</p> <p>Виды соединения резисторов.</p> <p>Проверка законов Ома и Кирхгофа.</p>	лаборатория физики	<p>Рабочие установки по соответствующей теме.</p> <p>Методические рекомендации.</p>
Итого:		4			

Самостоятельная работа студента

1	1	<p>Физические методы, как объективный подход для исследования закономерностей в живой природе. Значение физики для других дисциплин.</p> <p>Кинематика движения тел.</p> <p>Динамика движения тел. Энергия. Законы сохранения в механике. Кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газов. Закон Гука. (<i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i>).</p>	30
2	2	<p>Физика колебаний и волн. незатухающие, затухающие и колебания. Сложение гармонических колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</p>	30

		<p>поперечные механические волны. Скорость распространения. Уравнение волны. Звук, ультразвук, инфразвук влияние на человека, эффект Доплера и его применение. Интерференция, дифракция волн. Дифракционная решетка и голография. Связанные и нелинейные колебания. Фазовые траектории. Автоколебания. (ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТС, Сб)</p>	
3	3	<p>Молекулярная физика и ее подходы к описанию явлений и процессов. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Уравнение состояния идеального газа. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма. Фазовые превращения. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона. Первое и второе начала термодинамики. Теплоемкости. Уравнение Майера. Цикл Карно и коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины.</p> <p>4</p> <p>Элементы механики сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Уравнение непрерывности. Реальные жидкости, вязкость, поверхностное натяжение. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Циолковского</p>	30
4		<p>Электростатические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Электростатическое</p>	31

	5	<p>Потенциал и энергия. Законы постоянного тока. Электрические токи в металлах, полупроводниках, вакууме и газах. Полное сопротивление (импеданс) в электрических цепях. Закон Ома для переменных тока и напряжения. Емкостное и омическое сопротивление. Дисперсия импеданса. Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция. Магнитное поле вещества. Электромагнитные колебания и волны. полями. Энергия магнитного поля. (Л2 СИТ ИДП К7 2ЛР)</p>	
5	6	<p>Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Волоконная оптика. Глаз – как оптическая система. Микроскопия. Волновая оптика. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Интерференция, дифракция и дисперсия света. Поляризация света. Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Спектр излучения чёрного тела. Излучение Солнца. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. (Л2 СИТ ИДП К7 2ЛР)</p>	30
6		<p>Физика атомов и молекул, элементы квантовой физики. Волновые свойства частиц. Основные представления квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами. Фотоэффект, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна. Лазеры. Особенности лазерного излучения. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</p>	30

		<i>ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСп, Сб).</i>	
Итого			181 +(9экз)

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы, *Кл*–коллоквиум, *Кнр*– контрольная работа, *ЗЛР*– защита лабораторных работ, *ТСп*– тестирование письменное *Сб* -собеседование,

5.Примерная тематика курсовых проектов (работ) Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

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	Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.1. Механика	Сивухин Д.В	2012	20	есть	электронная библиотека
2	Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.2. Термодинамика и молекулярная физика	Сивухин Д.В.	2012	20	есть	электронная библиотека
3	Общий курс физики. В 5-ти томах.	Сивухин Д.В	2012	20	есть	электронная библиотека

4 5	Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.4. Оптика	Сивухин Д.В.	2012	20	есть	электронная библиотека
6 7	Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.5. Атомная и ядерная физика	Сивухин Д.В.	2012	20	есть	электронная библиотека
8	Курс общей физики	Савельев И.В.	2010	80	есть	электронная библиотека
9	Курс физики	Детлаф А.А., Яворский Б.М.:	2009	21	есть	электронная библиотека
	Курс физики	Трофимова Т. И.:	2002	50	есть	электронная библиотека
	Сборник задач по общему курсу физики	Волькенштейн В.С.:	2000	50	есть	Электронная библиотека
Дополнительная литература						
1	Курс физики	Айзензон А.Е	1996	10	есть	Электрон. библиотек

2	Курс физики	Грабовский Р.И	2005	20	есть	электронная библиотека
3	Сборник задач по физике	Трофимова Т.И.	2001	20	есть	электронная библиотека
4	Задачи по общей физике	Иродов И.Е	2001	20	есть	электронная библиотека
Итого по дисциплине		100 % печатных изданий			100 % электронных изданий	

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины _____ Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Видеоклассы. Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Традиционный метод изложения материала	Лекции	При традиционном методе изложения материала студенты конспектируют читаемый лектором материал, а также копируют схемы и рисунки, представленные лектором. В процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно и обстоятельно с приведением примеров и небольших задач, в решении которых студенты принимают активное участие. Данный метод не потерял своей актуальности в связи с постоянной активизацией внимания студентов в

течении лекции.

2	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические 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,
---	-------------------------------	-------------------------------	--

Метод проблемного изложения материала

Практические и лабораторные занятия

При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении преподаватель соответствующие совместно формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей у студента.

4	Самостоятельная работа	Лекции, практические и лабораторные 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
---	------------------------	--	---

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-, а также текстами, графиками,

2.			представленными студентам с помощью компьютера и мультимедийной техники
3.	Программное обеспечение	Практические, лабораторные занятия.	Студенты выполняют задания на компьютерах, используя Microsoft Office Excel
	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 и лабораторные	задания выполняются во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3	Использование Интернет-ресурсов.	Студенты пользуются интернет-порталом дистанционного обучения MOODLE и др. рекомендованными	При выполнении практических заданий.	Наименование ресурсов и цель использования определяются
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

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 1 группа БП19ДР62

 ПГ1

семестр 1, 2

Преподаватель – Гречушкина В.П. _____

Преподаватели, ведущие практические занятия Гречушкина В.П.

Кафедра общей и теоретической физики

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (*модульно-рейтинговая система не введена*).

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно - рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов
Физика	бакалавр		6
Смежные дисциплины по учебному плану (<i>перечислить</i>): <i>Высшая математика, химия, теплотехника, электротехника, прикладная механика.</i>			

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ

(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)

Тема, задание или мероприятие входного контроля

Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
-------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Не проводится

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ

(по дисциплине не проводится)