

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

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

СОГЛАСОВАНО:

Директор БПФ,  
С.С.Иванова

«30» сентября 2022 г

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-математического  
факультета, доцент

О.В.Коровай

«30» сентября 2022 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине «ФИЗИКА»  
на 2022-2023 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 5 лет

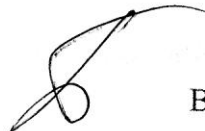
Форма обучения очно - заочная  
Год набора 2022

Тирасполь 2022

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 для аудиторной и дистанционной формы обучения.

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель



В.П. Гречушкина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики

Протокол №1 от 06 сентября 2022г

/ Зав. кафедрой общей и теоретической

физики, профессор



С.И. Берил

Зав. кафедрой инженерно-экологические

системы, ст преподаватель



Н.А. Поперешнюк

/ Зав. кафедрой строительной инженерии

и экономики, доцент



Н.В.Дмитриева

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

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; 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:

Профили: Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция

Обще профессиональные компетенции и их индикаторы

| Категория<br>(Группа) компетенции | Код и<br>наименование              | Код и наименование индикатора<br>достижения общепрофессиональных компетенции |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретическая фундамен-           | ОПК-1. Способен решать задачи про- | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Выявление и классификация физических и химических про- |

|                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| тальная подготовка | <p>фессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p> | <p>цессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Определение характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического исследования</p> <p>ИД-4<sub>ОПК-1</sub> Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений.</p> <p>ИД-5<sub>ОПК-1</sub> Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-7<sub>ОПК-1</sub> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы методами математического анализа</p> <p>ИД-11<sub>ОПК-1</sub> Определение характеристик процессов распределения, использования электрической энергии в электроцепях</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 задач;

– пользоваться физическим оборудованием,

– производить основные физические измерения.

- проводить измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде;

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

**3.3 владеть:**

- 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 , анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию нестандартных решений, разрешению проблемных ситуаций, отстаиванию своих решений;
- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
- способностью к саморазвитию, самообразованию;
- способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники и проводимого эксперимента;
- 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;
- знанием механизма воздействия опасностей на человека и взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания;

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

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

| Курс/<br>сессия | Количество часов                |             |        |              |                     |                   | Форма<br>итогового<br>контроля              |
|-----------------|---------------------------------|-------------|--------|--------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------------|
|                 | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                     |                   |                                             |
|                 |                                 | Аудиторных  |        |              |                     | Самост.<br>работы |                                             |
|                 |                                 | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>Занятий |                   |                                             |
| 1               | 3/108                           | 26          | 10     | 6            | 10                  | 82                | Зачет с<br>оценкой.                         |
| 1               | 3/108                           | 22          | 6      | 4            | 12                  | 50                | Контр.<br>работа.<br><br>Экзамен<br>(36ч)   |
| Итого:          | 6/216                           | 48          | 16     | 10           | 22                  | 132               | Зачет с О,<br>Кон. раб.<br>Экзамен<br>(36ч) |

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

| № раз-дела    | Наименование разделов                                         | Количество часов |                   |    |    |                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----------------------|
|               |                                                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Вне-ауд. рабо-та (СР) |
|               |                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                       |
| 1             | Физические основы механики.                                   | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20                    |
| 2             | Физика колебаний и волн .                                     | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20                    |
| 3             | Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.             | 26               | 2                 | 2  | -  | 22                    |
| 4             | Электричество и электромагнетизм.                             | 30               | 4                 | 4  | 2  | 20                    |
| 5             | Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения. | 42               | 4                 | 6  | 2  | 30                    |
| 6             | Атомная физика. Квантовая теория.                             | 30               | 2                 | 6  | 2  | 20                    |
| <i>Итого:</i> |                                                               | 6/216            | 16                | 22 | 10 | 132<br>+36э<br>кз     |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

##### 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 |
| По разделу 1 |                          | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |

|              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
|--------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2            | 2 | 2 | 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.                                                   | Учебные плакаты, видео лекции                             |
| По разделу 2 |   | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
| 3            | 3 | 2 | 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. Первое и второе начала термодинамики. Теплоемкости. Уравнение Майера. Политропический процесс и его частные случаи. Цикл Карно и коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины | Учебные плакаты, видео лекции, слайды Жуковского, гантели |
| По разделу 3 |   | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
| 4            | 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.                                                                                                                                                                                                              | Учебные плакаты, видео лекции                             |

|              |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
|--------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 5            |   | 2  | 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. Транзистор. Электрический ток в электролитах<br><br>Магнитное поле. Магнитное взаимодействие токов. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля | Учебные плакаты, видео лекции |
| По разделу 4 |   | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| Семестр 1    |   | 10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 6            | 5 | 2  | Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики. Линзы..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Учебные плакаты, видеолекции  |
| 7            |   | 2  | Волновая оптика. Развитие представлений о природе света. Интерференция световых волн. Дифракция света. Дифракционный предел разрешения оптических инструментов. Спектральные приборы. Дифракционная решетка. Поляризация света Квантово-механические представления о свете. Законы излучения и поглощения света. Тепловое излучение тел. Фотоэффект. Фотоны. Эффект Комптона. Волновые свойства микрочастиц. Дифракция электронов                                                                     | Учебные плакаты, видеолекции  |
| По разделу 5 |   | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 8            |   | 2  | Физика атома и атомного ядра. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Атом водорода. Линейчатые спектры. Лазеры. Состав атомных ядер. Энергия связи ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Учебные плакаты, видеолекции  |
| По разделу 6 |   | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 2 семестр    |   | 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |

|        |    |  |  |
|--------|----|--|--|
| Итого: | 16 |  |  |
|--------|----|--|--|

### Практические (семинарские) занятия

| № п/п          | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                                                            | Учебно-наглядные пособия        |
|----------------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1              | 1                        | 2           | Физические основы механики.                                                                                           | Сборники задач, метод. пособие. |
| Итого раздел 1 |                          | 2           |                                                                                                                       |                                 |
| 2              | 2                        | 2           | Физика колебаний и волн.                                                                                              | Сборники задач, метод. пособие. |
| Итого раздел 2 |                          | 2           |                                                                                                                       |                                 |
| 3              | 3                        | 2           | Основы молекулярной физики. Основы термодинамики.                                                                     | Сборники задач, метод. пособие. |
| Итого раздел 3 |                          | 2           |                                                                                                                       |                                 |
| 5              | 4                        | 2           | Взаимодействие зарядов. Напряженность, потенциал электрического поля. Емкость Постоянный ток. Законы постоянного тока | Сборники задач, метод. Пособие  |
| 5              |                          | 2           | Электромагнитная индукция. Магнитное поле                                                                             | Сборники задач, метод. Пособие  |
| Итого раздел 4 |                          | 4           |                                                                                                                       |                                 |
| Семестр 1      |                          | 10          |                                                                                                                       |                                 |
| 6              | 5                        | 2           | Оптика геометрическая                                                                                                 | Сборники задач, метод. пособие. |
| 7              |                          | 2           | Оптика волновая.                                                                                                      | Сборники задач, метод. Пособие  |
| 8              |                          | 2           | Квантовая природа излучения.                                                                                          | Сборники задач, метод. Пособие  |
| Итого раздел 5 |                          | 6           |                                                                                                                       |                                 |
| 9              | 6                        | 2           | Излучение абсолютно черного тела. Фотоэлектрический эффект.                                                           | Сборники задач, метод. Пособие  |
| 10             |                          | 2           | Физика атома и атомного ядра                                                                                          | Сборники задач,                 |

|                |  |    |                                                                           |                                |
|----------------|--|----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                |  |    |                                                                           | метод. Пособие                 |
| 11             |  | 2  | Состав атомных ядер. Энергия связи ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции | Сборники задач, метод. Пособие |
| Итого раздел 6 |  | 6  |                                                                           |                                |
| 11 семестр     |  | 12 |                                                                           |                                |
| Итого:         |  | 22 |                                                                           |                                |

### Лабораторные работы

| № п/п     | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия                                           | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия                     |
|-----------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 1         | 1                        | 2           | № 1 Определение модуля Юнга по деформации изгиба                     | лаборатория физики       | Рабочие установки. Методические рекомендации |
| 2         | 2                        | 2           | № 2 Колебательное движение математического и физического маятников   | лаборатория физики       | Рабочие установки. Методические рекомендации |
| 3         | 4                        | 2           | № 3 Виды соединения резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа      | лаборатория физики       | Рабочие установки. Методические рекомендации |
| 1 семестр |                          | 6           |                                                                      |                          |                                              |
| 4         | 5                        | 2           | № 4 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | лаборатория физики       | Рабочие установки. Методические рекомендации |
| 5         | 6                        | 2           | № 5 Изучение явления фотоэлектрического эффекта                      | лаборатория физики       | Рабочие установки                            |
| 2 семестр |                          | 4           |                                                                      |                          |                                              |
| Итого:    |                          | 10          |                                                                      |                          |                                              |

### Самостоятельная работа студента

| №<br>п/<br>п | Раздел<br>дисциплины | Тема и вид СРС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Трудоемкость<br>(в часах) |
|--------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | 1                    | Физические методы, как объективный подход для исследования закономерностей в живой природе. Значение физики для других дисциплин. Кинематика движения тел. 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> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20                        |
|              |                      | Раздел 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20                        |
| 2            | 2                    | Физика колебаний и волн. Свободные незатухающие, затухающие и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.<br><br>Продольные и 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. ( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20                        |
|              |                      | Раздел 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20                        |
| 3            | 3                    | 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. Термодинамика. Первое и второе начала термодинамики. Теплостойкости. Уравнение Майера. Цикл Карно и коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины. Элементы механики сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Законы Паскаля, сообщающихся и квазисообщающихся сосудов. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Уравнение непрерывности. Реальные жидкости, вязкость, поверхностное натяжение. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течение. | 22                        |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |   | ния. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. .( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|   |   | Раздел 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 22  |
| 4 | 4 | Электростатические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Электростатическое поле внутри диэлектрика. 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. Физические процессы в веществе при воздействии током и электромагнитными полями. Энергия магнитного поля. .( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i> ) | 20  |
|   |   | Раздел 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20  |
|   |   | Семестр 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 82  |
| 5 | 5 | 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. . ( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i> ).                                                                                                                                                                     | 30  |
|   |   | Раздел 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30  |
| 6 | 6 | 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. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. . Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучений с веществом.. ( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ, Кл, ЗЛР, ТСн, Сб</i> ).                                                                                                                                                              | 20  |
|   |   | Раздел 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20  |
|   |   | Семестр 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50  |
|   |   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 132 |

**Примечание:** *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы, *Кл*–коллоквиум, *Кнр*– контрольная работа, *ЗЛР*– защита лабораторных работ, *ТСн*– 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               | Кабинет ЭИР                         |
| 2                   | Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.2. Термодинамика и молекулярная физика | Сивухин Д.В.  | 2012        | 20                 | есть               | Кабинет ЭИР                         |
| 3                   | Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.3. Электричество                       | Сивухин Д.В   | 2012        | 20                 | есть               | Кабинет ЭИР                         |
| 4                   | Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.4. Оптика                              | Сивухин Д.В.  | 2012        | 20                 | есть               | Кабинет ЭИР                         |
|                     | Общий курс физики. В 5-ти томах. Т.5. Атомная и ядерная физика            | Сивухин Д.В.  | 2012        | 20                 | есть               | Кабинет ЭИР                         |
| 6                   | Курс общей физики                                                         | Савельев И.В. | 2010        | 80                 | есть               | Кабинет ЭИР                         |

|                           |                                            |                                   |      |    |                         |                |
|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------|----|-------------------------|----------------|
| 7                         | Курс физики                                | Детлаф А.А.,<br>Яворский<br>Б.М.: | 2009 | 21 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| 8                         | Курс физики                                | Трофимова Т.<br>И.:               | 2002 | 50 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| 9                         | Сборник задач<br>по общему<br>курсу физики | Волькен-<br>штейн В.С.:<br><br>:  | 2000 | 50 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| Дополнительная литература |                                            |                                   |      |    |                         |                |
| 1                         | Курс физики                                | Айзензон А.Е                      | 1996 | 10 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| 2                         | Курс физики                                | Грабовский<br>Р.И                 | 2005 | 20 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| 3                         | Сборник задач<br>по физике                 | Трофимова<br>Т.И.                 | 2001 | 20 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| 4                         | Задачи по об-<br>щей физике                | Иродов И.Е                        | 2001 | 20 | есть                    | Кабинет<br>ЭИР |
| Итого                     |                                            | 100 % печатных изданий            |      |    | 100 % электрон. изданий |                |

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Виртуальные лабораторные работы.
2. Компьютерное тестирование по разделам дисциплины.
3. Информационно-справочные и поисковые системы  
<http://www.phys.msu.ru> – официальный сайт физического факультета московского государственного университета  
<http://fizika.ayp.ru/> весь курс физики  
<http://www.physics.ru/> физике интегрирует содержание учебных компьютерных курсов компании ФИЗИКОН, выпускаемых на компакт-дисках, и индивидуальное обучение через интернет – тестирование и электронные консультации.  
<http://www.physbook.ru/> электронный учебник физики

## 63. Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

**7. Материально – техническое обеспечение дисциплины** \_\_\_\_\_ Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Видео классы. Компьютерные классы.

**Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:**

| № п/п | Вид и наименование оборудования            | Вид занятий                        | Краткая характеристика                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | IBMPC-совместимые персональные компьютеры. | Тестирование.                      | Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет. |
| 2.    | Мультимедийные средства.                   | Лекционные занятия                 | Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой PowerPoint и экран для демонстрации электронных презентаций.                        |
| 3.    | Учебно-наглядные пособия.                  | Лекционные и практические занятия. | Плакаты, наглядные пособия, иллюстрационный материал.                                                                                      |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: **приведены в УМКД**

**9. Технологическая карта по дисциплине Физика**

Курс 1 группа БП22ДР62 ПГ1

семестр 1,2 на 2022 – 2023 учебный год

Преподаватель – лектор Гречушкина В.П.

Преподаватели, ведущие практические занятия Гречушкина В.П.

Кафедра общей и теоретической физики

| Курс/<br>сессия | Количество часов                |             |        |              |                     |                   | Форма<br>итогового<br>контроля            |
|-----------------|---------------------------------|-------------|--------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------------|
|                 | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                     |                   |                                           |
|                 |                                 | Аудиторных  |        |              |                     | Самост.<br>работы |                                           |
|                 |                                 | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>занятий |                   |                                           |
| 1               | 3/108                           | 26          | 10     | 6            | 10                  | 82                | Зачет с<br>оценкой.                       |
| 1               | 3/108                           | 22          | 6      | 4            | 12                  | 50                | Контр.раб<br>ота.<br><br>Экзамен<br>(36ч) |
| Итого:          | 6/216                           | 48          | 16     | 10           | 22                  | 132               | + 36 экза-<br>мен                         |

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

#### Семестр первый

| Форма текущей аттестации                      | Расшифровка                                                    | Мин.кол-во баллов | Макс.кол-во баллов |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Тестирование                                  | Тема 1 Физические основы механики                              | 5                 | 14                 |
| Тестирование                                  | Тема 2 Физика колебаний и волн                                 | 5                 | 12                 |
| Тестирование                                  | Тема 3 Основы молекулярной физики. Основы термодинамики        | 5                 | 14                 |
| Контрольная работа<br>решение задач           | Физические основы механики                                     | 5                 | 12                 |
| Контрольная работа<br>решение задач           | Физика колебаний и волн                                        | 5                 | 12                 |
| Контрольная работа<br>решение задач           | Основы молекулярной физики. Основы термодинамики               | 5                 | 12                 |
| Защита лабораторной работы                    | Определение модуля Юнга по деформации изгиба                   | 5                 | 12                 |
| Защита лабораторной работы                    | Колебательное движение математического и физического маятников | 5                 | 12                 |
| Итого количество баллов по текущей аттестации |                                                                | <b>40</b>         | <b>100</b>         |
| Промежуточная аттестация                      | <b>Зачет с оценкой</b>                                         | <b>10</b>         | <b>30</b>          |
| Итого по дисциплине                           | Всего                                                          | <b>40</b>         | <b>100</b>         |

#### Второй семестр

| Форма текущей аттестации            | Расшифровка                                                         | Мин.кол-во баллов | Макс.кол-во баллов |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Тестирование                        | Тема 4 Электричество электромагнетизм                               | 3                 | 8                  |
| Тестирование                        | Тема 5 Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения | 3                 | 8                  |
| Тестирование                        | Тема 6 Атомная физика. Квантовая теория                             | 3                 | 8                  |
| Контрольная работа<br>решение задач | Электричество электромагнетизм                                      | 3                 | 8                  |
| Контрольная работа<br>решение задач | Оптика геометрическая, волновая. Квантовая природа излучения        | 2                 | 7                  |
| Контрольная работа<br>решение задач | Атомная физика. Квантовая теория                                    | 2                 | 7                  |
| Защита лабораторной работы          | Виды соединения резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа         | 2                 | 7                  |
| Защита лабораторной работы          | Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки    | 2                 | 7                  |
| <b>Контрольная работа</b>           | Контрольная работа внеаудиторная                                    | <b>20</b>         | <b>40</b>          |

|                                               |         |    |     |
|-----------------------------------------------|---------|----|-----|
| Итого количество баллов по текущей аттестации |         | 40 | 100 |
| Промежуточная аттестация                      | Экзамен | 10 | 30  |
| Итого по дисциплине                           | Всего   | 40 | 100 |

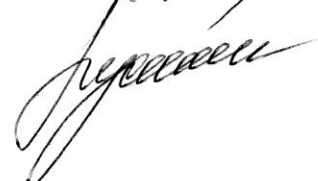
Ст. преподаватель

 В.П. Гречушкина

/ Зав. кафедрой общей и  
теоретической физики, профессор

 С.И. Берил

Зам. директора по УМР

 И.М. Руснак