

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
Ректор ВятГУ


В.Н. Пугач



Протокол заседания
Приемной комиссии
от 25.10.2021 № 25

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Прикладная физика»**

для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования

Киров, 2021

Программа составлена в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования, входящих в укрупненные группы специальностей:

08.00.00	ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
09.00.00	ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
10.00.00	ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
11.00.00	ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
13.00.00	ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА
15.00.00	МАШИНОСТРОЕНИЕ
19.00.00	ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
20.00.00	ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО
21.00.00	ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ
22.00.00	ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
27.00.00	УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
44.00.00	ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Программа вступительного испытания

Механика

Кинематика: Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Динамика: Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость. Сила упругости. Сила трения. Давление.

Статика: Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Законы сохранения в механике: Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны: Гармонические колебания. Амплитуда колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны. Маятники.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярная физика: Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Плавление и кристаллизация.

Термодинамика: Внутренняя энергия. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловой машины Цикл Карно.

Электродинамика

Электростатика: Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия поля конденсатора. Соединения конденсаторов.

Постоянный ток: Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.

Магнитное поле: Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Определение индукции магнитного поля около прямолинейного и кругового проводника.

Электромагнитная индукция: Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнитные колебания и волны: Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей и рассеивающей линзой. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Связь массы и энергии.

Квантовая физика

Корпускулярно-волновой дуализм: Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона.

Литература

1. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с.
2. Физика. Механика : Учебное пособие Для СПО / Е. А. Складорова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 251 с.
3. Механика в примерах и задачах : Учебное пособие Для СПО / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 92 с.
4. Физика: механика, электричество и магнетизм : Учебное пособие Для СПО / В. В. Давыдов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 169 с.

5. Физика в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 254 с.
6. Физика в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 244 с.

Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в следующих формах:

- в форме письменного бланкового тестирования;
- в форме тестирования с применением дистанционных технологий при обязательной идентификации личности поступающего.

Шкала оценивания – 100-балльная.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40.

Время работы с тестом – 60 минут.