

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Невинномысский медицинский институт»**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 02E7D270006FB13D8E461FDA85E345FACD  
Владелец: Станислав Сергеевич Наумов  
Действителен с 13.05.2024 до 13.08.2025

Утверждаю  
Ректор АНО ВО «НМИ»  
С.С. Наумов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.1.60 ФИЗИКА**

по специальности: 31.05.01 Лечебное дело

профиль: Лечебное дело

программа подготовки специалитет

Форма обучения: очная

год начала подготовки 2023, 2024

Невинномысск, 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования и учебного плана Автономной некоммерческой организации высшего образования «Невинномысский медицинский институт» по специальности 31.05.01 Лечебное дело

АНО ВО «НМИИ»

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Физика» является формирование способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины «Физика» являются:

- приобретение обучающимися системных знаний о физической природе и свойствах различных явлений, процессов, объектов, об их количественных и качественных характеристиках;
- развитие логического мышления, понимания физической сущности явлений;
- освоение приемов, умений и навыков пользования современной аппаратурой с соблюдением правил техники безопасности;
- овладение умениями анализа качественных и количественных данных в сфере медико-профилактического дела;
- формирование у обучающихся навыков коллективной и индивидуальной работы в сфере медико-профилактического дела.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Физика» изучается в 1 семестре очной формы обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование компетенции   | Наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций   |
|--|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК 1.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | <b>Знать:</b> основные физико-математические и иные естественнонаучные понятия, и методы в решении профессиональных задач;<br><b>Уметь:</b> выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области;<br><b>Владеть:</b> навыками анализа информации, необходимой для решения проблемной ситуации; |
|  | УК 1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки     | <b>Знать:</b> основные принципы и законы физики и математик;<br><b>Уметь:</b> формировать оценочные суждения в профессиональной области; основные физико-математические и иные естественнонаучные понятия, и методы в решении профессиональных  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | задач;<br><b>Владеть:</b> навыками выбора доступных и надежных источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.  |
|  | УК 1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов  | <b>Знать:</b> математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине, в частности знать методы обработки результатов измерений по формулам прямых и косвенных измерений;<br><b>Уметь:</b> проводить критический анализ информации с использованием исторического метода, пользоваться физическими и математическими методами, в частности уметь выполнить анализ данных ЭКГ;<br><b>Владеть:</b> приёмами сравнения, классификации, моделирования, накопление фактов, приемами их первичной систематизации, классификации, методами выявления эмпирических правил, принципов и законов, которые преобразуются в наблюдаемые явления;             |
| ОПК 10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК 10.2 Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта | <b>Знать:</b> содержание физических и иных естественнонаучных понятий и методов; физических факторов среды обитания человека, которые могут повлиять на здоровье и самочувствие населения; принципы работы медико-технической аппаратуры; основные приемы работы с физическими данными медико-биологического характера<br><b>Уметь:</b> пользоваться медико-технической аппаратурой; решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физических и иных естественнонаучных понятий и методов;<br><b>Владеть:</b> навыками работы с медико-технической аппаратурой, математической обработки данных физических исследований |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- фундаментальные физические понятия;
- физические величины и единицы их измерения;
- базовые теории классической и современной физики;
- основные законы и принципы, на основе которых работают современные приборы;

**Уметь:**

- работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических лабораториях, понимать принципы их действия;

- ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью её быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности;

**Владеть:**

- навыками работы с математическим аппаратом и компьютерной техникой для проведения расчетов физических величин, характеризующих поведение веществ, делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений и влияния на организм человека различных физических факторов.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Очная форма обучения**

| Вид учебной работы  | Всего часов | 1 семестр   |
|---|-------------|-------------|
| <b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b> | <b>62.3</b> | <b>62.3</b> |
| Аудиторные занятия всего, в том числе:                    | <b>56</b>   | <b>56</b>   |
| Лекции  | 20          | 20          |
| Лабораторные  | 36          | 36          |
| Практические занятия                                      | -           | -           |
| Контактные часы на аттестацию (Экзамен)                   | 0,3         | 0,3         |
| Консультация  | 4           | 4           |
| Контроль самостоятельной работы                           | 2           | 2           |
| <b>2. Самостоятельная работа</b>                          | <b>9.7</b>  | <b>9.7</b>  |
| Контроль  | <b>36</b>   | <b>36</b>   |
| <b>ИТОГО:</b>   | <b>108</b>  | <b>108</b>  |
| Общая трудоемкость  | <b>3</b>    | <b>3</b>    |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы разделов)   | Индекс компетенции                     |
|--|--|--|
| Тема 1 Роль физики в современном мире  | Особое место физики в системе наук. Роль физики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Модели для изучения окружающей действительности. Физика как средство решения прикладных задач и универсальный язык науки, а также элемент общей культуры.  | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 2. Механические колебания и волны | Механические колебания: гармонические, затухающие, вынужденные. Резонанс. Автоколебания. Энергия гармонических колебаний. Разложение колебаний в гармонический спектр. Применение гармонического анализа для обработки диагностических данных. Механические волны, их виды и скорость распространения. Уравнение волны. Энергетические характеристики волны. Эффект Доплера и его применение для неинвазивного измерения скорости кровотока. | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 3. Акустика.                      | Акустика. Физические характеристики звука. Характеристики  | УК-1.1                                 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Содержание раздела (темы разделов)   | Индекс компетенции                     |
|---|--|--|
| Ультразвук и инфразвук. Характеристики слухового ощущения. Аудиометрия  | слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. Закон Вебера - Фехнера. Уровни интенсивности и уровни громкости звука. Единицы их измерения - децибелы и фоны. Аудиометрия. Фонокардиография. Поглощение и отражение акустических волн. Акустический импеданс. Ультразвук. Методы получения и регистрации. Действие ультразвука на вещество. Биофизические основы действия ультразвука на клетки и ткани организма. Хирургическое и терапевтическое применение ультразвука. Ультразвуковая диагностика. Принципы ультразвуковой томографии. Инфразвук. Биофизические основы действия инфразвука на биологические объекты.            | УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2           |
| Тема 4. Физические вопросы строения и функционирования мембран. Транспорт веществ через мембраны                            | Физические вопросы строения и функционирования мембран. Транспорт веществ через мембраны. Пассивный транспорт. Простая и облегченная диффузия. Математическое описание пассивного транспорта. Активный транспорт ионов. Механизм активного транспорта на примере натрий - калиевого насоса.  | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 5. Мембранные потенциалы и их ионная природа. Потенциал покоя  | Мембранные потенциалы и их ионная природа. Потенциал покоя. Уравнение Нернста. Уравнение Гольдмана- Ходжкина - Катца. Механизм генерации потенциала действия. Распространение потенциала действия по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам.  | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 6. Основные характеристики электрического поля. Физические основы электрографии тканей и органов. Электрокардиография. | Основные характеристики электрического поля. Электрический диполь. Поле диполя. Диполь в электрическом поле. Первичные механизмы воздействия электростатических полей на биологические объекты. Применение постоянных электрических полей в физиотерапии. Физические основы электрографии тканей и органов. Электрокардиография. Дипольный эквивалентный электрический генератор сердца. Теория отведений Эйнтховена. Понятие о мультипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца. Электрокардиограф.  | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 7. Электропроводность биологических тканей и жидкостей для постоянного тока. Магнитные свойства биологических тканей   | Электропроводность биологических тканей и жидкостей для постоянного тока. Первичные механизмы действия постоянного тока на живую ткань. Гальванизация. Лечебный электрофорез. Переменный ток. Различные виды электрических сопротивлений в цепи переменного тока. Импеданс. Сопротивление живой ткани переменному току, его зависимость от частоты тока. Эквивалентная электрическая схема живой ткани. Электрические фильтры. Основные характеристики магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Магнитные свойства биологических тканей. Первичные механизмы воздействия магнитных полей на организм. Терапевтическое использование магнитных полей. | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 8. Основные понятия гидро- и гемодинамики.   | Основные понятия гидродинамики. Условие неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Внутреннее трение (вязкость) жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Реологические свойства крови, плазмы, сыворотки. Факторы, влияющие на вязкость крови в живом организме. Течение вязкой жидкости. Формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление. Распределение давления и скорости крови в сосудистой системе.   | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |
| Тема 9. Ламинарное  | Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.   | УК-1.1                                 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины   | Содержание раздела (темы разделов)   | Индекс компетенции                     |
|--|--|--|
| и турбулентное течение. Условия проявления турбулентности в системе кровообращения | Условия проявления турбулентности в системе кровообращения. Роль эластичности кровеносных сосудов в системе кровообращения. Особенности течения крови по крупным и мелким кровеносным сосудам. Пульсовая волна. Скорость распространения пульсовой волны. Физические принципы определения давления и скорости движения крови. Работа и мощность сердца, их количественная оценка.                                  | УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2           |
| Тема 10. Квантовая оптика. Радиоактивность Ядерная медицина                        | Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное рентгеновское излучение. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения в медицине. Радиоактивность, ее виды. Строение атомного ядра, условное обозначение ядра атома. Виды радиоактивного распада. Использование радионуклидов в медицине. | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>ОПК-10.2 |

## 6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Очная форма обучения

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах) |    |    |     |
|---|---|----|----|-----|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС |
| Тема 1 Роль физики в современном мире   | 2   | -  | -  | 1   |
| Тема 2. Механические колебания и волны  | 2   | 4  | -  | 1   |
| Тема 3. Акустика. Ультразвук и инфразвук. Характеристики слухового ощущения. Аудиометрия                                    | 2   | 4  | -  | 1   |
| Тема 4. Физические вопросы строения и функционирования мембран. Транспорт веществ через мембраны                            | 2   | 4  | -  | 1   |
| Тема 5. Мембранные потенциалы и их ионная природа. Потенциал покоя  | 2   | 4  | -  | 1   |
| Тема 6. Основные характеристики электрического поля. Физические основы электрографии тканей и органов. Электрокардиография. | 2   | 4  | -  | 1   |
| Тема 7. Электропроводность биологических тканей и жидкостей для постоянного тока. Магнитные свойства биологических тканей   | 2   | 4  |    | 1   |
| Тема 8. Основные понятия гидро- и гемодинамики.   | 2   | 4  |    | 1   |
| Тема 9. Ламинарное и турбулентное течение. Условия проявления турбулентности в системе кровообращения                       | 2   | 4  |    | 1   |
| Тема 10. Квантовая оптика. Радиоактивность Ядерная медицина   | 2   | 4  |    | 0.7 |
| Итого (часов)   | 20  | 36 | -  | 9.7 |
| Форма контроля  | Экзамен   |    |    |     |

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

- Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:
- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
  - поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
  - выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
  - самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
  - выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
  - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
  - написание рефератов;
  - подготовка к тестированию;
  - подготовка к практическим занятиям;
  - подготовка к экзамену.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература:

1. Никеров, В. А. Физика для вузов : Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006913.html> - Режим до-ступа : по подписке.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Никеров, В. А. Физика для вузов : Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006913.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Калашников, Н. П. Основы физики. В 3 т. Т. 1 / Н. П. Калашников, М. А. Смондырев. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 545 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-073-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001010739.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Калашников, Н. П. Основы физики. В 3 т. Т. 2 / Н. П. Калашников, М. А. Смондырев. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 609 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-075-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001010753.html> - Режим доступа : по подписке.

### 8.3 Лицензионное программное обеспечение

|   | Наименование ПО   | Тип лицензии | № Договора                  |
|---|---|--------------|-----------------------------|
| 1 | Среда электронного обучения 3KL Moodle, версия 5GB 4.1.3b   | Коммерческая | №1756-2 от 20 сентября 2023 |
| 2 | 1С Университет ПРОФ. Ред.2.2.   | Коммерческая | №ЛМ00-000221                |
| 3 | 1С: Университет ПРОФ. Активация возможности обновления конфигурации на 12 мес.  | Коммерческая | №ЛМ00-000221                |
| 4 | Программное обеспечение «Планы ВПО»   | Коммерческая | №2193-24                    |
| 5 | Аппаратно-программный комплекс в составе интерактивного стола и предустановленного программного обеспечения для отображения | Коммерческая | №1190                       |

|    |  |  |              |
|----|--|--|--------------|
|    | трехмерного образа человеческого тела. Интерактивный анатомический стол «Пирогов» Модель II  |  |              |
| 6  | Защищенный программный комплекс 1С: Предприятие 8.3z   | Коммерческая                               | №ЛМ00-000221 |
| 7  | 1С: Предприятие 8 ПРОФ.  | Коммерческая                               | №ЛМ00-000221 |
| 8  | 1С: Предприятие 8.3 ПРОФ. Лицензия на сервер.  | Коммерческая                               | №ЛМ00-000221 |
| 9  | 1С: Бухгалтерия 8 ПРОФ.  | Коммерческая                               | №ЛМ00-000490 |
| 10 | 1С: Зарплата и управление персоналом 8 ПРОФ.   | Коммерческая                               | №ЛМ00-000490 |
| 11 | MS SQL Server 2019 Standard  | Коммерческая<br>не исключительное<br>право | №ЛМ00-000221 |
| 12 | Система анализа программного и аппаратного ТСIP/IP сетей (сетевой сканер Ревизор Сети версии 3.0)  | Коммерческая                               | №966         |
| 13 | Единый центр управления Dallas Lock. Максимальное количество сетевых устройств для мониторинга: 3  | Коммерческая                               | №966         |
| 14 | Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-К (СЗИ НСД, СКН)   | Коммерческая                               | №966         |
| 15 | Модуль сбора данных для специального раздела сайта образовательной организации высшего образования   | Коммерческая<br>не исключительное<br>право | №2135-23     |
| 16 | Kaspersky Стандартный Certified Media Pack Russian Edition.  | Коммерческая                               | №297         |
| 17 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.   | Educational License                        | №1190        |
| 18 | Ревизор сети (версия 3.0), стандартное продление лицензии на 1 год   | Коммерческая                               | №1190        |
| 19 | Ревизор сети (версия 3.0) 5 IP, право на использование дополнительного IP адреса к лицензии на 1 год   | Коммерческая                               | №1190        |
| 20 | Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-К (СЗИ НСД, СКН)   | Коммерческая                               | №1190        |
| 21 | Dallas Lock 8.0-К с модулем «Межсетевой экран». Право на использование (СЗИ НСД, СКН, МЭ)  | Коммерческая                               | №3D-24       |
| 22 | Лицензия на использование программы RedCheck Professional для localhost на 3 года  | Коммерческая                               | №393853      |
| 23 | Медиа-комплект для сертифицированной версии средства анализа защищенности RedCheck   | Коммерческая                               | №393853      |
| 24 | Kaspersky Certified Media Pack Customized  | Коммерческая                               | №393853      |
| 25 | ФИКС (версия 2.0.2), программа фиксации и контроля исходного состояния программного комплекса для ОС семейства Windows. Лицензия (право на использование) на 1 год | Коммерческая                               | №393853      |
| 26 | TERRIER (версия 3.0) Программа поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках. Лицензия на право использования на 1 год                                | Коммерческая                               | №393853      |
| 27 | Передача неисключительных прав на использование ПО VipNet Client for Windows 4.x (KC2). Сеть 2458  | Коммерческая                               | №393853      |
| 28 | Ревизор 1 XP Средство создания модели системы разграничения доступа. Лицензия на право использования на 1 год  | Коммерческая                               | №393853      |
| 29 | Ревизор 2 XP Программа контроля полномочий к   | Коммерческая                               | №393853      |

|    |   |  |         |
|----|---|--|---------|
|    | информационным ресурсам. Лицензия на право использования на 1 год |  |         |
| 30 | Агент инвентаризации. Лицензия на право использования на 1 год    | Коммерческая                           | №393853 |
| 31 | Libre Office  | Бесплатная, GNU General Public License |         |
| 32 | GIMP  | Бесплатная, GNU General Public License |         |
| 33 | Mozilla Thunderbird   | Mozilla Public License                 |         |
| 34 | 7-Zip   | Бесплатная, GNU General Public License |         |
| 35 | Google Chrome   | GPL                                    |         |
| 36 | Ubuntu  | GPL                                    |         |
| 37 | VLC media player  | LGPLv2.1+                              |         |

#### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gnpbu.ru>
4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
5. Президентская библиотека – <http://www.prlib.ru>
6. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации: <http://www.cbr.ru>.
7. Интернет-ресурс по экономике: <http://www.economicus.ru/>. Официальный сайт Министерства финансов России: <https://www.minfin.ru/ru/>
8. Министерство экономического развития Российской Федерации: <https://www.economy.gov.ru/>

#### Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Учебная аудитория 15</b><br/>для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций<br/>357114, Ставропольский край,<br/>г Невинномысск, ул Чкалова, д 67</p> | <p><b>1. Учебная мебель:</b><br/>-Комплект учебной мебели: стол на два посадочных места (15 шт.);<br/>-стул ученический (30 шт.);<br/>-стол преподавателя (1 шт.);<br/>-кресло преподавателя (1 шт.);<br/>-доска интерактивная;<br/><b>2. Технические средства обучения:</b><br/>-набор демонстрационного оборудования:<br/>- мультимедиа-проектор-(1 шт.);<br/>-компьютер (ноутбук) с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС ВУЗа;<br/>-учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>  |
| <p><b>Учебная аудитория 13</b><br/>для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточных аттестаций по дисциплине<br/>357114, Ставропольский край,<br/>г Невинномысск, ул. Чкалова, д 67</p>   | <p><b>1. Учебная мебель:</b><br/>Комплект учебной мебели: стол на два посадочных места (15 шт.);<br/>-стул ученический (30 шт.);<br/>-стол преподавателя (1 шт.);<br/>-кресло преподавателя (1 шт.);<br/>- маркерная доска;<br/>- Стол металлический лабораторный;<br/>- Шкаф металлический лабораторный;<br/><b>2. Инструментарий для проведения лабораторных занятий:</b><br/>-Измерительная лента;<br/>-Осциллограф учебный;<br/>- Дифракционная решетка;<br/>- Барометр;<br/>- Микроамперметр;<br/>- Выпрямитель питания;<br/>- Соединительные провода;<br/>- Штатив с лапкой-держателем;<br/>- Весы электронные;<br/>- Секундомер;<br/>3.Лабораторная посуда.</p> |
| <p><b>Кабинет 4</b><br/>Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза.<br/>357114, Ставропольский край,<br/>г Невинномысск, б-р Мира, д 25</p>   | <p>комплекты учебной мебели;<br/>компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС вуза;</p>   |
| <p><b>Кабинет 9</b><br/>Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза<br/>357114, Ставропольский край,<br/>г Невинномысск, ул Чкалова, д 67</p>  | <p>комплекты учебной мебели;<br/>компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС вуза;</p>   |

## 10.ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **11.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с

местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, написание рефератов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий.

Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

***Описание показателей и критериев оценивания компетенций***

| Показатели оценивания                             | Критерии оценивания компетенций   | Шкала оценивания   |
|---|---|--|
| Понимание смысла компетенции                      | <p>Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач</p> <p>Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости</p>   | <p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p> |
| Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины | <p>Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче</p> <p>Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.</p> | <p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p> |

|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины | Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач.   | Минимальный уровень |
|   | Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы | Базовый уровень     |
|   | Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.  | Высокий уровень     |

## 11.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

**УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** (контролируемый индикатор компетенции УК 1.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; УК 1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; УК 1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов).

**ОПК 10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности** (контролируемый индикатор компетенции ОПК 10.2 Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта).

### *Типовые задания, для оценки сформированности знаний*

| Результаты обучения   |
|---|
| Знает основные физико-математические и иные естественнонаучные понятия, и методы в решении профессиональных задач;  |
| Знает основные принципы и законы физики и математик;  |
| Знает математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине, в частности знать методы обработки результатов измерений по формулам прямых и косвенных измерений;   |
| Знает содержание физических и иных естественнонаучных понятий и методов; физических факторов среды обитания человека, которые могут повлиять на здоровье и самочувствие населения; принципы работы медико-технической аппаратуры; основные приемы работы с физическими данными медико-биологического характера; |

### **Типовые задания для устного опроса**

1. Механика. Кинематика. Механическое движение.
2. Виды движений.
3. Время, траектория, Путь.
4. Тело отсчета. Система координат. Система отсчета.
5. Поступательное движение и ее характеристики.
6. Вращательное движение и ее характеристики.
7. Криволинейное движение и ее характеристики.
8. Колебательное движение и ее характеристики.
9. Механическая работа. Мощность.
10. Импульс. Закон сохранения импульса.
11. Энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.

12. Механические волны и ее характеристики.
13. Звуковые волны и ее характеристики.
14. Ультразвук и ее применение в медицине.
15. Инфразвук и ее применение в медицине.
16. Динамика. Взаимодействия. Сила.
17. Три закона Ньютона.
18. Сила тяжести. Сила всемирного тяготения. Вес тела.
19. Сила трения.
20. Сила упругости.
21. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
22. Капилляры. Типы сосудов.
23. Явления смачивания и не смачивания и их применение.
24. Деформация. Виды деформаций. Меры деформаций.
25. Механическое напряжение. Коэффициент жесткости, жесткость соединенных тел.
26. Предел упругости, прочности, текучести, пропорциональности.
27. Упругость, пластичность, прочность, долговечность, усталость, износостойкость, твердость, трещиностойкость, подвижность, податливость, подвижность.
28. Электрический заряд и его характеристики. Электризация тел.
29. Электрический ток и ее характеристики.
30. Закон Ома для однородного участка цепи. Последовательное соединение.
31. Закон Ома для полной цепи. Параллельное соединение.
32. Электробезопасность.
33. Сторонние силы и электродвижущая сила.
34. Работа, мощность и количество теплоты электрического тока.
35. Гальванизация, электрофорез, дарсонвализация, индуктотермия, ультратонотерапия, электросон терапия, электростимуляция.
36. Магнитное поле и ее характеристики. Магнитотерапия, магнитобиология, магнитокардиография, магнетохимия, биомагнетизм,
37. Оптика. Геометрическая, волновая, квантовая оптика.
38. Фотометрия и ее характеристики.
39. Аберрация. Виды аберраций и методы их устранения. Дальтонизм.
40. Применение оптики в медицине.
41. Три направления медико – биологических приложений.
42. Методы регистрации биопотенциалов.
43. Электропроводимость биологических тканей.
44. Ионизаторы. Аэроионы. Аэроионотерапия. Франклинизация.
45. Радиоактивность и ее характеристики.
46. Виды радиоактивных излучений и их применение и вред.
47. Ядерные реакции и их виды.
48. Ядерная медицина.
49. Гидро и гемодинамика.
50. Амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие сосуды и сосуды сфинктеры

### *Критерии и шкала оценивания устного опроса*

| Оценка за ответ | Критерии  |
|-----------------|---|
| Отлично         | выставляется обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал;</li> <li>- свободно справляется с решение задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> </ul> |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует полученные результаты;</li> <li>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</li> </ul>  |
| Хорошо              | <p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленные вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul> |
| Удовлетворительно   | <p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются неточности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>  |
| Неудовлетворительно | <p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки;</li> <li>- так же не сформированы практические компетенции;</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ul>  |

### Тематика рефератов

1. Методы измерения физических величин.
2. Виды погрешностей.
3. Правила действий с приближенными числами.
4. Правила записи результатов измерений.
5. Физические величины.
6. Способы измерения электрических величин.
7. Измерение неэлектрических величин электроизмерительными приборами.
8. Определение скорости распространения звука в воздухе
9. Физические основы ультразвуковых методов исследования и лечения в медицине
10. Звуковоспроизводящий аппарат человека.
11. Звуковоспроизводящие аппараты птиц и животных.
12. Звукотерапия.
13. Исторические аспекты применения звуковых методов в диагностике и лечении.
14. Методы измерения скорости звука.
15. Доплеровские методы исследования.
16. Ультра- и инфразвук в медицине.
17. Теории восприятия звука.
18. Первичный механизм действия аэроионов.
19. Исторические аспекты использования свойств жидкости в медицинской диагностике.
20. Билюминесценция.
21. Применение лазера в медицине.
22. Исторические аспекты применения световых методов в диагностике и терапии.
23. Биофизика вкуса.
24. Биофизика обоняния.
25. Биофизика внешнего дыхания

### *Критерии оценивания выполнения реферата*

|        |          |
|--------|----------|
| Оценка | Критерии |
|--------|----------|

|                     |   |
|---------------------|---|
| Отлично             | полностью раскрыта тема реферата; указаны точные названия и определения; правильно сформулированы понятия и категории; проанализированы и сделаны собственные выводы по выбранной теме; использовалась дополнительная литература и иные материалы и др.;  |
| Хорошо              | недостаточно полное, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей литературы и других источников;  |
| Удовлетворительно   | реферат отражает общее направление изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей литературы и других источников; неспособность осветить проблематику дисциплины и др.; |
| Неудовлетворительно | тема реферата не раскрыта; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.   |

### 11.3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

*Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений.*

| Результаты обучения   |
|---|
| <p>Умеет выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области;</p> <p>Умеет формировать оценочные суждения в профессиональной области; основные физико-математические и иные естественнонаучные понятия, и методы в решении профессиональных задач;</p> <p>Умеет проводить критический анализ информации с использованием исторического метода, пользоваться физическими и математическими методами, в частности уметь выполнить анализ данных ЭКГ;</p> <p>Умеет пользоваться медико-технической аппаратурой; решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физических и иных естественнонаучных понятий и методов;</p> |

*Типовые практические задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений*

| Результаты обучения   |
|---|
| <p>Владеет навыками анализа информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</p> <p>Владеет навыками выбора доступных и надежных источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;</p> <p>Владеет приёмами сравнения, классификации, моделирования, накопление фактов, приемами их первичной систематизации, классификации, методами выявления эмпирических правил, принципов и законов, которые преобразуются в наблюдаемые явления;</p> <p>Владеет навыками работы с медико-технической аппаратурой, математической обработки данных физических исследований</p> |

### Типовые задания для подготовки к экзамену

#### Вариант 1

#### 1. Выберите правильный ответ. Материальная точка – это

1. Тело, размеры которого малы по сравнению с размерами окружающих тел
2. Тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи
3. Тело, размеры которого сравнимы с размерами атома

#### 2. Выберите правильный ответ. Динамика – это раздел механики, в котором изучается

1. Влияние взаимодействия тел на их механическое движение
2. Механическое движение тел без рассмотрения причин, вызывающих это движение

3. Законы равновесия тел

3. Выберите правильный ответ. Различие в уровнях интенсивностей звука, равное 10 дБ, означает, что отношение интенсивностей составляет

1. 1
2. 10
3. 100
4. 1000

4. Выберите правильный ответ. Колебания, которые происходят в системе, предоставленной самой себе после того, как ей был сообщен толчок или она была выведена из положения равновесия, называют

1. Параметрическими
2. Вынужденными
3. Автоколебаниями
4. Свободными (собственными)

5. Укажите верную формулу для определения модуля нормального ускорения материальной точки:

1.  $a_n = dV/dt$
2.  $a_n = V^2/R$
3.  $a_n = \varepsilon R$
4.  $a_n = V^2/R$

6. Выберите правильный ответ. Если векторная сумма всех внешних сил, действующих на систему частиц, равна нулю, то

1. Сохраняется полная механическая энергия этой системы
2. Сохраняется полный импульс этой системы
3. Сохраняется момент импульса этой системы

7. Выберите правильный ответ:

Потенциал – это величина:

1. Численно равная потенциальной энергии единичного положительного заряда в данной точке поля
2. Прямо пропорциональная квадрату расстояния между зарядом  $q$  и пробным зарядом
3. Обратно пропорциональная величине заряда  $q$
4. Для которой несправедлив принцип суперпозиции

8. Выберите правильный ответ:

В чем суть метода диатермии?

1. Прогревание тканей с помощью высокочастотного тока
2. Воздействие высокочастотного электрического разряда, возникающего между кожей пациента и электродом

9. Установите соответствие:

| Величина            | Название величины                                |
|---------------------|--|
| 1. $a_n = V^2/R$    | А. Перемещение                                   |
| 2. $a_\tau = dV/dt$ | Б. Модуль тангенциального ускорения              |
| 3. $V = S/t$        | В. Модуль скорости тела при равномерном движении |
| 4. $\vec{r}(t)$     | Г. Модуль нормального ускорения                  |

10. Установите правильную последовательность:

Эффект Доплера – это

- 1 – частоты волн
- 2 – относительного движения
- 3 – наблюдателя

- 4 – изменение
- 5 – вследствие
- 6 – источника волн и
- 7 – воспринимаемое наблюдателем

**11. Выберите несколько правильных ответов. Стандартные позиции размещения электродов при электрокардиографии – это:**

- 1. брюшной электрод
- 2. грудной электрод
- 3. электроды на конечностях
- 4. шейные электроды
- 5. правый и левый предсердные электроды

**12. Вставьте пропущенное слово. Тело, совершающее гармонические колебания, называется .....**

**13. Выберите несколько правильных ответов. Слуховое ощущение – это комплекс субъективных характеристик, к числу которых относятся:**

- 1. звучание
- 2. громкость
- 3. высота
- 4. тональность
- 5. тембр

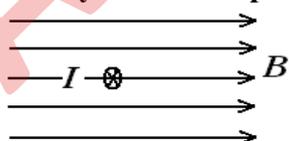
**14. Вставьте пропущенное слово. Определение с помощью эффекта Доплера скорости движения клапанов и стенок сердца – это метод .....**

**15. Результатом электрокардиографии является электрокардиограмма. Сформулируйте кратко, что такое электрокардиограмма.**

**16. Вставьте пропущенное слово. Задерживающий потенциал при внешнем фотоэффекте зависит от .....падающего света**

**17. Вставьте пропущенное слово. По двум длинным параллельным проводникам текут в противоположных направлениях токи. Проводники с токами взаимно \_\_\_\_\_**

**18. Вставьте пропущенное слово. Прямолинейный проводник с током помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Ток течёт за чертёж. В этом случае сила Ампера, действующая на проводник с током, направлена \_\_\_\_\_**



### Эталон ответа

|    |                |    |  |
|----|----------------|----|--|
| 1  | 2              | 11 | 2,3,5  |
| 2  | 1              | 12 | Гармоническим осциллятором   |
| 3  | 2              | 13 | 2,3,4  |
| 4  | 4              | 14 | Доплеровской эхокардиографии   |
| 5  | 4              | 15 | Электрокардиограмма-это график, отражающий электрическую активность сердца |
| 6  | 2              | 16 | частоты  |
| 7  | 1              | 17 | отталкиваются  |
| 8  | 1              | 18 | вниз   |
| 9  | 1г, 2б, 3в, 4а |    |  |
| 10 | 4,1,7,5,2,6,3  |    |  |

### Вариант 2

**1. Выберите правильный ответ:**

Аудиометрия – это метод измерения

1. Уровня громкости шума
2. Остроты слуха
3. Спектра шума
4. Механической активности сердца

**2. Укажите формулу для определения модуля тангенциального ускорения материальной точки:**

1.  $a_{\tau} = \omega R$
2.  $a_{\tau} = V^2 R$
3.  $a_{\tau} = \varepsilon R$
4.  $a_{\tau} = V^2 / R$

**3. Выберите правильный ответ:**

Полный импульс замкнутой системы – это

1. Алгебраическая сумма импульсов, образующих эту систему тел
2. Векторное произведение импульсов, образующих эту систему тел
3. Векторная сумма импульсов, образующих эту систему тел

**4. Выберите правильный ответ. Аускультация – это**

1. Графическая регистрация шумов организма
2. Графическая регистрация тонов и шумов сердца
3. Выслушивание звучания отдельных частей тела при их прослушивании
4. Выслушивание низкочастотных колебаний, возникающих при физиологической деятельности внутренних органов

**5. Выберите правильный ответ:**

Длина волны определяется выражением

1.  $\lambda = V/T$
2.  $\lambda = VT$
3.  $\lambda = \omega T$
4.  $\lambda = \omega / T$

**6. Выберите правильный ответ:**

Если частицы среды при распространении в ней упругой волны смещаются в направлении распространения этой волны, то волна называется

1. Сферической
2. Поперечной
3. Продольной

**7. Выберите правильный ответ:**

Перкуссия – это

1. Графическая регистрация шумов организма
2. Графическая регистрация тонов и шумов сердца
3. Выслушивание звучания отдельных частей тела при их прослушивании
4. Выслушивание низкочастотных колебаний, возникающих при физиологической деятельности внутренних органов

**8. Установите соответствие:**

| Волна         | Особенности распространения                    |
|---------------|--|
| 1. Ультразвук | А. Большая длина волны                         |
| 2. Инфразвук  | Б. Малая длина волны                           |
|               | В. Легко сфокусировать                         |
|               | Г. Распространяется на значительные расстояния |
|               | Д. Слабое поглощение средами                   |
|               | Е. Лучевой характер                            |

**9. Установите соответствие:**

| Величина        | Единица измерения |
|-----------------|-------------------|
| 1. Импульс $p$  | А. Н              |
| 2. Скорость $V$ | Б. кг             |
| 3. Масса $m$    | В. кг·м/с         |
| 4. Сила $F$     | Г. м/с            |

**10. Установите в правильной последовательности электромагнитные волны в порядке уменьшения длины и увеличения частоты.**

1. радиоволны
2. инфракрасное излучение
3. видимый свет
4. ультрафиолетовое излучение
5. гамма-лучи
6. рентгеновские лучи

**11. Установите правильную последовательность:**

**Сформулируйте принцип суперпозиции для потенциала электростатического поля.**

- 1 – в данной точке поля
- 2 – сумме потенциалов
- 3 – в отдельности
- 4 – потенциал поля системы
- 5 – равен алгебраической
- 6 – точечных неподвижных зарядов
- 7 – создаваемых в этой точке каждым зарядом

**12. Установите соответствие между видом радиоактивного излучения и его основными характеристиками.**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. альфа-излучение | 1. поток частиц, имеющих отрицательный заряд, среднюю проникающую способность |
| 2. гамма-излучение | 2. проток частиц, имеющих положительный заряд, низкую проникающую способность |
| 3. бета-излучение  | 3. поток частиц, имеющих нулевой заряд, высокую проникающую способность       |

**13. Установите в правильной последовательности этапы образования рентгеновского излучения.**

1. создание разности потенциалов

2. накаливание нити накала
3. резкое торможение электронов

**14. Сформулируйте кратко, что такое ультразвук.**

**15. Выберите несколько правильных ответов. Основные физические характеристики вибраций – это:**

1. сила колебаний
2. частота колебаний
3. плотность колебаний
4. амплитуда колебаний
5. звук колебаний

**16. Дополните:**

Колебания, в процессе которых колеблющаяся система подвергается воздействию внешней периодически изменяющейся силы, называются .....

**17. Выберите несколько правильных ответов. Фонокардиограф – это прибор для графической регистрации:**

1. шумов сердца
2. частоты сердечных сокращений
3. тонов сердца
4. силы сердечных сокращений
5. уровня артериального давления

**18. Установите соответствие:**

| Метод физиотерапии | Глубина проникновения электромагнитных волн с биологические ткани |
|--------------------|---|
| 1. ДМВ-терапия     | А. До 1 см  |
| 2. СВВ-терапия     | Б. От 3 до 5 см   |
| 3.КВЧ-терапия      | В. До 9 см  |

#### Эталоны ответов

|    |                  |    |   |
|----|------------------|----|---|
| 1  | 2                | 11 | 4,6,1,5,2,7,3   |
| 2  | 3                | 12 | 1-2,2-3,3-1   |
| 3  | 3                | 13 | 2,1,3   |
| 4  | 4                | 14 | звуковые волны, имеющие частоту выше воспринимаемых человеческим ухом |
| 5  | 2                | 15 | 2,4   |
| 6  | 3                | 16 | вынужденными  |
| 7  | 3                | 17 | 1,3   |
| 8  | 1Б, В,Е; 2А, Г,Д | 18 | 1В, 2Б, 3А  |
| 9  | 1В, 2Г, 3Б, 4А   |    |   |
| 10 | 1,2,3,4,6,5      |    |   |

**Критерии оценивания образовательных достижений для тестовых заданий**

| Оценка              | Коэффициент К (%)            | Критерии оценки  |
|---------------------|------------------------------|--|
| Отлично             | Свыше 80% правильных ответов | глубокое познание в освоенном материале                              |
| Хорошо              | Свыше 70% правильных ответов | материал освоен полностью, без существенных ошибок                   |
| Удовлетворительно   | Свыше 50% правильных ответов | материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях |
| Неудовлетворительно | Менее 50% правильных ответов | материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня         |

**Шкала оценки для проведения экзамена по дисциплине**

| Оценка за ответ     | Критерии   |
|---------------------|--|
| Отлично             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul> |
| Хорошо              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>   |
| Удовлетворительно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>  |
| Неудовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки,</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа</li> </ul>   |

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ  
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году

Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году

Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

АНУ ВО "ННМУ"