

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Физика»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

« 21 » сентября 2021 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

**ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

03.03.02 - Физика

Направленность (профиль): **Информационные технологии в физике**

Формы обучения: очная

Курган 2021

- Б) наименьшая интенсивность звука, при которой возникает едва различимое слуховое ощущение
- В) наибольшая интенсивность звука, при которой прекращается слуховое восприятие звука
- Г) наибольшая частота звука, при которой возникает едва различимое слуховое ощущение
3. Слуховые косточки ...
- А) усиливают звук, проходящий через среднее ухо
- Б) преобразовывают звук в электрические импульсы
- В) генерируют звуковые колебания
- Г) осуществляют передачу звуковых колебаний из воздушной среды наружного уха во внутреннее ухо
4. Локализация источников звука основана главным образом на ...
- А) способности уха улавливать разность фаз звуковой волны в левом и правом ухе
- Б) способности уха улавливать разность частот звуковой волны в левом и правом ухе
- В) способности уха улавливать разность амплитуд звуковой волны в левом и правом ухе
5. Почему у многих животных уши подвижны?
- А) Чтобы улавливать звуки, поступающие к ушам с разных сторон, и вовремя отреагировать на приближение других животных или человека.
- Б) ушная раковина – это рупор, который способствует собиранию звуков, улучшая слышимость и возможность животного вовремя отреагировать на опасность.
- В) Это позволяет более точно определить направление на источник звука не поворачивая головы и получить информацию об окружающей среде.
6. Почему ночью звуки слышны лучше, чем днем?
- А) Скорость звука пропорциональна температуре воздуха, ночью температура у поверхности земли ниже, звуковая волна распространяется с большей скоростью в нижних слоях, и фронт звуковой волны отражается от земной поверхности Земли.
- Б) Ночью большое количество звуков отсутствует, поэтому любой звуковой сигнал слышится громче и лучше.
- В) Скорость распространения звука пропорциональна плотности вещества, ночью воздух становится более плотным из-за концентрации водяных паров, поэтому и звуки слышатся лучше.
7. Приспособление глаза к четкому видению различно удаленных предметов называют ...
- А) расстоянием наилучшего зрения
- Б) аккомодацией
- В) адсорбцией
- Г) фильтрацией
8. Аккомодация глаза происходит за счет:
- А) изменение коэффициента преломления роговицы
- Б) изменение коэффициента преломления хрусталика
- В) изменение радиуса кривизны хрусталика
- Г) изменения размеров глазного яблока
9. Наиболее сильно преломляющая часть глаза – это
- А) роговица
- Б) склера
- В) хрусталик

9. Механизм возникновения биоэлектрических потенциалов. Расчет мембранной разности потенциалов. Микроэлектроды и микроэлектродная техника.
10. Потенциал действия. Ионные механизмы генерации тока действия. Моделирование процессов нервного возбуждения.
11. Строение глаза, как оптической системы. Ход лучей в оптической системе. Свет и его восприятие. Формирование изображения на сетчатке.
12. Разрешающая способность глаза. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Кодирование информации в органе зрения.
13. Ухо как акустическая система. Восприятие звука. Этапы преобразования сигнала в органе слуха. Роль среднего уха в восприятии акустических раздражений.
14. Слуховой процесс во внутреннем ухе. Кодирование слуха в волокнах слухового нерва. Современные теории восприятия звука.
15. Общие принципы гидродинамики. Гемодинамика. Особенности кровообращения в различных участках сосудистого русла.
16. Сердце как насос. Ударный и минутный объемы сердца. Должные величины гемодинамики. Энергетика кровообращения.
17. Виды физических полей и их основные характеристики. Электромагнитные поля естественного и искусственного происхождения.
18. Механизмы действия электромагнитного поля на биологические объекты. Ультразвук и его биологическое действие. Явления кавитации. Взаимодействие ионизирующих излучений с биологическими объектами.
19. Тепловые поля и их влияние на биологические объекты.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010 – 280 с.
2. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008 – 164 с.
3. Коробко В.И. Основы научных исследований: курс лекций: учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: АСВ, 2000 – 218 с.
4. Плутахин, Г. А. Биофизика : учебное пособие / Г. А. Плутахин, А. Г. Кошцаев. — 2-е изд., перераб., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. —

ISBN 978-5-8114-1332-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211001>

5. Биофизика : учебно-методическое пособие / составители А. С. Дюкова [и др.]. — Кострома : КГУ, 2021. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177616>

6. Биофизика : методические указания / составители С. М. Герасюта [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111129>

7.1. Дополнительная литература:

1. Иванов, И. В. Основы физики и биофизики : учебное пособие / И. В. Иванов. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1350-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210917>
2. Ермаков, В. В. Биофизика клетки : методические указания / В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123503>
3. Кутимская, М. А. Физика и биофизика : учебное пособие / М. А. Кутимская. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2013 — Часть 1 — 2013. — 167 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156806>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В ходе самостоятельной работы обучающийся изучает теоретический материал, используя источники из перечня основной и дополнительной литературы

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Журнал «Биофизика» - <http://www.biofizika.psn.ru/ru/>
2. Конспекты лекций по биофизике - <http://elibrary.ru/bitstream/123456789/10379/1/Никиян.pdf>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры. В случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ»**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

03.03.02 - Физика

Направленность (профиль): **Информационные технологии в физике**

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 академических часа).

Семестр: 7 (очная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Значение физических методов исследования в естественных науках. Физические методы исследования тепловых процессов в организме. Физические методы исследования биологических мембран. Использование физических методов исследования для регистрации электрических сигналов с поверхности живых организмов. Методы спектроскопии. Масс-спектрометрия. Особенности регистрации масс-спектров. Общий вид масс-спектра. Масс-спектры высокого разрешения