

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Азовский государственный
педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АГПУ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности
ректора ФГБОУ ВО «АГПУ»

 Е. И. Степанюк

приказ от 31.05 2024 № 24-03-35

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА
по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование.
Физика и информационные технологии
для получения высшего образования
по программам подготовки магистратуры

г. Бердянск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена на основе программ курсов «Общей физики», используемых при подготовке по направлению 44.03.05 «Физика и Информатика. При подготовке к экзамену основное внимание следует уделить выявлению сущности физических законов и явлений и умению применять теоретический материал к решению задач. Вступительный экзамен по физике – письменный (тест). На экзамене каждый абитуриент получает вариант теста, содержащий задания с выбором ответа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

ДИСЦИПЛИНА «МЕХАНИКА»

- 1. Движение материальной точки.** Векторы, перемещение и путь, средняя и мгновенная скорости. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.
- 2. Инерциальные системы отсчета.** Законы Ньютона. Силы. Преобразование Галилея. Принцип относительности.
- 3. Работа и энергия.** Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Связь силы и потенциальной энергии.
- 4. Движение системы материальных точек.** Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса.
- 5. Основное уравнение динамики вращательного движения.** Закон сохранения момента импульса.
- 6. Виды сил.** Контактные силы (силы давления и трения). Упругие силы. Потенциальная энергия сжатой пружины.
- 7. Гравитационные силы.** Закон Всемирного тяготения. Потенциальная энергия в поле тяжести. Первая и вторая космические скорости.

ДИСЦИПЛИНА «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

- 1. Электрическое поле.** Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Напряженность поля заряженной плоскости, плоского конденсатора
- 2. Работа по перемещению заряда.** Циркуляция вектора магнитной напряженности. Потенциал поля. Связь напряженности и потенциала. Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора.
- 3. Электрический диполь.** Потенциал диполя. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
- 4. Емкость проводников.** Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.
- 5. Постоянный ток.** Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля - Ленца в дифференциальной форме. Закон Ома для неоднородного участка цепи,

однородного участка цепи, замкнутой цепи.

6. Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.

7. Магнитная индукция. Магнитная индукция поля прямолинейного проводника с током. Магнитная индукция поля соленоида. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитная индукция в центре кругового проводника тока.

8. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Вещество в магнитном поле. Намагниченность. Магнетики.

9. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля в соленоиде. Плотность энергии магнитного поля.

10. Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Ток смещения. Вихревое электрическое поле.

11. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля в вакууме.

ДИСЦИПЛИНА «ОПТИКА»

1. Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая гипотезы. Электромагнитная и квантовая теории света.

2. Явление интерференции. Условие возникновения когерентных волн. Когерентные источники.

3. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Объяснение дифракции Френеля на круглом отверстии и круглом экране при помощи зон Френеля.

4. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Дисперсия и разрешающая способность решетки. Рентгеновские лучи. Дифракция их на макромолекулах.

5. Закон Вульфа-Брегга. Поляризация света. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Поляризация света при двойном лучепреломлении в анизотропных кристаллах.

6. Интерференция поляризованных лучей. Эллиптическая и круговая поляризация.

7. Внешний фотоэффект и его законы. Масса и импульс фотона. Световое давление.

ДИСЦИПЛИНА «СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА»

1. Явления подтверждающее сложное строение атома. Модели атома по Томпсону и Резерфорду. Квантовые постулаты Бора, их экспериментальное подтверждение

2. Теория строения атома водорода по Бору. Энергия и радиус орбит стационарных состояний. Диаграмма энергетических уровней водорода, объяснение спектральных закономерностей.

3. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Запись ядерных реакций. Изотопы.

4. **Понятие и мезонной теории ядерных сил.** Энергия связи и дефект массы. Использование ядерных превращений; цепная реакция деления. Ядер. Меченые атомы.
5. **Термоядерные реакции.** Элементарные частицы и их свойства. Методы регистрации частиц.
6. **Радиоактивность.** Правило сдвига. Закон радиоактивного распада; период полураспада; альфа-, бета-, гамма-излучения.

ДИСЦИПЛИНА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1. Информационные технологии. Понятие информации. Информационное общество. Информационные революции. Поколения компьютерных систем.
2. Вводные сведения о современных программных средствах. Особенности современных программных средств
3. Основные элементы управления в интерфейсе программных продуктов.
4. Типовые диалоги в интерфейсе программных продуктов.
5. Кодирование и хранение информации. Системы счисления.
6. Алгоритмы. Роль алгоритмизации в решении задач и формализации знаний. Информационные ресурсы.
7. Технические средства информационных технологий.
8. Основные блоки персонального компьютера.
9. Основные периферийные устройства, подключаемые к компьютеру.
10. Компьютерные сети.
11. Классификация и обзор программного обеспечения.
12. Системное программное обеспечение.
13. Инструментальные средства программирования.
14. Прикладное программное обеспечение.
15. Текстовый процессор Microsoft Word.
16. Назначение. Основные понятия.
17. Модель фрагмента текста. Параметры форматирования. Стили.
18. Типовая последовательность создания документа.
19. Разработка стилей и форматирование фрагментов текста.
20. Списки, табуляция, таблицы, многоколончатая верстка.
21. Вставка символа, рисунка, объекта.
22. Электронные таблицы Microsoft Excel.
23. Назначение. Основные понятия.
24. Обобщенная технология работы в электронной таблице.
25. Ввод, редактирование, форматирование данных.
26. Выполнение расчетов по формулам и построение диаграмм.
27. Системы управления базами данных. СУБД Access.
28. Основные понятия.
29. Нормализация отношений (таблиц) и обеспечение целостности данных в реляционной базе данных.

30. Последовательность действий при создании и использовании базы данных.
31. Создание базы данных.
32. Создание таблиц базы данных, ввод данных во вспомогательные таблицы.
33. Создание основной таблицы.
34. Создание схемы данных.
35. Создание запросов.
36. Формирование отчетов.
37. Введение в программирование. Создание приложений на языке Visual Basic for Applications / Delphi / Visual C
38. Основные понятия.
39. Создание интерфейса пользователя.
40. Модули, процедуры, функции.
41. Работа с переменными, массивами, константами и со свойствами объектов.
42. Основные инструкции языка Visual Basic и отладка программ
43. Основы защиты информации.
44. Основные понятия информационной безопасности.
45. Классификация угроз информационной безопасности.
46. Юридические основы информационной безопасности.
47. Принципы защиты информации в компьютерных системах.
48. Меры по поддержанию работоспособности компьютерных систем
49. Основы противодействия нарушению конфиденциальности информации.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Физика

1. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019 — Том 1: Механика. Молекулярная физика — 2020. — 436 с.
2. Савельев И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с.
3. Савельев И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3 Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с.
4. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 292 с.
5. Савельев, И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев. Т. 1-5. – М.: Астрель АСТ, 2003-2004.
6. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с.
7. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики.: для студентов технических вузов / В. С. Волькенштейн. – Изд.3-е, испр. и доп. – Санкт-

Петербург: Книжный мир, 2013. – 327 с

Информатика.

1. Угринович, Н.Д. Информатика: учебник / Угринович Н.Д. — Москва: КноРус, 2020. — 377 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> (дата обращения: 14.06.2019). — Текст: электронный.
2. Ляхович, В.Ф. Основы информатики: учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 347 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> (дата обращения: 17.12.2019). — Текст: электронный.
3. Астафьева Н. Е., Гаврилова С. А., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ: практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей / под ред. М. С. Цветковой. — М., 2014.
4. Бубнов, В.А. Информатика и информация. Знаково-символьный аспект: монография / Бубнов В.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-9963-2782-9. — URL: <https://book.ru/book/923845> (дата обращения: 17.12.2019). — Текст: электронный.
5. Златопольский, Д.М. Занимательная информатика: учебное пособие / Златопольский Д.М. 3-е издание — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 427 с. — ISBN 978-5-9963-2554-2. — URL: <https://book.ru/book/923982> (дата обращения: 17.12.2019). — Текст: электронный.
6. Угринович, Н.Д. Информатика: практикум / Угринович Н.Д. — Москва: КноРус, 2018. — 264 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06186-2. — URL: <https://book.ru/book/924220> (дата обращения: 17.12.2019). — Текст: электронный.
7. Информационная безопасность: учебник / Мельников В.П. под ред., Куприянов А.И. — Москва: КноРус, 2020. — 267 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07382-7. — URL: <https://book.ru/book/932059> (дата обращения: 17.12.2019). — Текст: электронный.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР. URL:www.fcior.edu.ru Дата обращения: 15.06.2019
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов URL:www.school-collection.edu.ru Дата обращения: 15.06.2019
10. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика» URL:www.intuit.ru/studies/courses Дата обращения: 15.06.2019
11. Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям URL:www.lms.iite.unesco.org Дата обращения: 15.06.2019
12. Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании. URL:<http://ru.iite.unesco.org/publications> Дата обращения: 15.06.2019
13. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет» URL: www.megabook.ru Дата обращения: 15.06.2019

14. портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» URL: www.ict.edu.Ru Дата обращения: 15.06.2019
15. Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» URL: www.digital-edu.Ru Дата обращения: 15.06.2019
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации URL: www.window.edu.Ru Дата обращения: 15.06.2019
17. портал Свободного программного обеспечения URL: www.freeschool.altlinux.Ru Дата обращения: 15.06.2019
18. Учебники и пособия по Linux URL: www.hear.altlinux.org/issues/textbooks Дата обращения: 15.06.2019
19. Электронная книга «OpenOffice.org: Теория и практика» URL: www.books.altlinux.ru/altlibrary/openoffice Дата обращения: 15.06.2019
20. Атанасян Л.С. Геометрия. – М. : Просвещение, 1973.

Заведующий кафедрой
физики и методики
преподавания физики



кандидат физико-
математических наук,
доцент
А.С. Лазаренко