


Утверждено  
Проректор по ОП и МКО  
доцент  Л.В. Скитская



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**По направлению:**

11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Профиль подготовки:**

«Мобильные системы и сети связи»

(дневная форма обучения)





# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

по направлению

11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки:

«Мобильные системы и сети связи»

(очная форма обучения)

## Составители:

**Хаджи П.И.**, д.ф.-м.н, профессор, зав. кафедрой квантовой радиофизики и систем связи;

**Коровой О.В.**, к.ф.-м.н., доцент, кафедры квантовой радиофизики и систем связи;

**Васильева О.Ф.**, старший преподаватель кафедры квантовой радиофизики и систем связи.

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль подготовки: «Мобильные системы и сети связи» (очная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль: «Мобильные системы и сети связи».

Программа включает в себя пояснительную записку, содержание вступительного испытания (собеседования), список литературы, рекомендуемой абитуриентам для подготовки к собеседованию.

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
ТРЕБОВАНИЯ К МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ).....	5
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	5
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	



## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая программа предназначена для студентов-выпускников бакалавриата, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль подготовки: «Мобильные системы и сети связи» (очная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Электроника и наноэлектроника».

Цель собеседования выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Мобильные системы и сети связи» (дневная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, успешно окончивший бакалавриат по любому профилю и направлению.

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

### **ТРЕБОВАНИЯ К МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ)**

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль подготовки: «Мобильные системы и сети связи» (очная форма обучения) предполагает беседу по основным разделам микроэлектроники и твердотельной электроники.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);
- способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18);
- готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19);



- способность организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов (ПК-27);
  - умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования (ПК-28);
  - умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций (ПК-29);
  - способность применять современные методы обслуживания и ремонта (ПК-30);
  - умением осуществлять поиск и устранение неисправностей (ПК-31);
  - способность готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования (ПК-32);
  - умением составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части (ПК-33);
- способность организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (ПК-34).

### **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Волоконно-оптическая связь.
2. Волоконные лазеры. Волоконные датчики.
3. Перспектива развития волоконной оптики.
4. Основные сведения о ВОЛС.
5. Преимущества ВОЛС и недостатки.
6. Основные понятия, связанные с оптическим волокном.
7. Геометрические параметры волокна.
8. Свойства волокна, основанные на законах геометрической оптики.
9. Оптическое волокно. Типы оптического волокна.
10. Многомодовые оптические волокна.
11. Диапазон длин волн, используемый для передачи по волокну.
12. Свойства волокна, основанные на законах электромагнитного поля.
13. Моды колебаний.
14. Длины волн отсечки. Частота отсечки и нормированная частота моды.
15. Номенклатура мод низких порядков.
16. Диаметр модового поля.
17. Число мод многомодового волокна.
18. Профиль изменения показателя преломления.
19. Основные характеристики оптических потерь волокна.
20. Основные характеристики искажений оптического сигнала.
21. Дисперсия.



22. Хроматическая дисперсия. Материальная дисперсия.
23. Волноводная дисперсия.
24. Поляризационная дисперсия.
25. Методы компенсации дисперсии.
26. Вынужденное неупругое рассеяние.
27. Модуляционная неустойчивость.
28. Четырехволновое смешение.
29. Разъемные соединители и их стандарты.
30. Сварное соединение волокон.
31. Оптические разветвители типы и характеристики.
32. Устройства волнового уплотнения. Оптические изоляторы.
33. Аттenuаторы, оптические переключатели, кроссовые устройства.
34. Структурные элементы кабеля. Конструктивные элементы волоконно-оптического кабеля
35. Главные цели конструкции кабеля Конструкция свободной трубки Конструкция желобчатого сердечника Волокна с плотным буфером Конструкция со свободным буфером.
36. Воздушный кабель. Короткопролетный диэлектрик. Длиннопролетный диэлектрик
37. Подземный кабель. Подводный кабель. Кабели для помещений. Распределительные кабели. Наполненные кабели

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамс М. Введение в теорию оптических волноводов. Пер. с англ. - М.: Мир, 1984. - 512 с. ил.
2. Андрушко, Л.М. Волоконно-оптические линии связи / Л.М. Андрушко, И.И. Гроднев, И.П. Панфилов. - М.: Радио и связь, 1985. - 136 с.
3. Гауэр Дж. Оптические системы связи: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1989. - 504 с.: ил.
4. Гитин В.Я., Кочановский Л.Н. Волоконно - оптические системы передачи. Учебное пособие для техникумов связи. - М.: Радио и связь, 2003. - 128 с.: ил.
5. Гроднев, И.И. Волоконно-оптические линии связи / И.И. Гроднев. - М.: Радио и связь, 1990.-224 с.
6. Гроднев, И.И. Линии связи / И.И. Гроднев, С.М. Верник. -- М.: Радио и связь, 1988. - 544 с.
7. Гроднев, И.И. Оптические кабели / И.И. Гроднев, Ю.Т. Ларин, И.И. Теумин. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 174 с.
8. Иванов, А.Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи,



- измерения / А.Б. Иванов. - М.: Компания САЙРУС СИСТЕМ, 1999. - 658 с.
9. Иоргачев Д.В. Волоконно - оптические кабели и линии связи. - М.: ЭКО - ТРЕНДЗ, 2002.-284 с.
  10. Мурадян, А.Г. Оптические кабели многоканальных линий связи / А.Г. Мурадян, И.С. Гольдфарб, В.П. Иноземцев. - М.: Радио и связь, 1987. - 200 с.
  11. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи: Конструкции и характеристики. - М.: Горячая линия - Телеком, 2002. - 232 с.: ил.
  12. Рэфи, Джеймс Дж. Волоконно-оптические кабели - световоды / Джеймс Дж. Рэфи. abc TeleTraining, Inc, 1991.-212 с.
  13. Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. - М.: СОЛОН - Пресс, 2001. - 237с:ил.
  14. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных систем связи. - М.: Радио и связь, 2000. - 486 с.: ил.
  15. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. - М.: Эко - Трендз, 2001. - 266 с.
  16. Унгер Х. Планарные и волоконные оптические волноводы. - М.: Мир, 1981. - 516 с.
  17. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи, 2 - е дополнительное издание. - М.: Техносфера, 2006. - 496 с.
  18. Хансперджер Р. Интегральная оптика: Теория и технология. Пер. с англ. - М.: Мир, 1985. - 384с.:ил.
  19. Чео П.К. Волоконная оптика: Приборы и системы: Пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1988. - 280с.: ил.



Утверждаю:  
проректор по ОП и МКО  
доцент, Л.В. Скитская

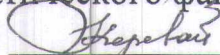


**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.04.01 «МАТЕМАТИКА»  
профиль «Математика. Преподавание математики и информатики»  
(дневная форма обучения)**

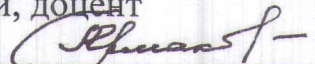
**Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко**


**Физико-математический факультет**

Утверждено на заседании учёного совета  
физико-математического факультета  
(протокол № 11 от 08.05 2017 г.)  
Декан физико-математического факультета  
доцент, О.В. Коровай 

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.04.01 «МАТЕМАТИКА»  
профиль «Математика. Преподавание математики и информатики»  
(дневная форма обучения)**

Обсуждено на заседании кафедры  
алгебры, геометрии и МПМ  
физико-математического факультета  
(протокол № 8 от 22.04 2017 г.)  
и.о. зав. кафедрой, доцент  
Г.Н. Ермакова 

Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
физико-математического факультета  
(протокол № 9 от 25.04 2017 г.)  
Председатель  
О.Ф. Васильева 

Тирасполь 2017



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**по направлению 01.04.01 «Математика»  
профиль «Математика. Преподавание математики и информатики»  
(дневная форма обучения)**

**Составители:**

**Ворническу Г.И.**, к.ф.-м.н, доцент, зав. кафедрой математического анализа и приложений физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Ермакова Г.Н.**, к.п.н., доцент, и.о. зав. кафедрой алгебры, геометрии и МПМ физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики».

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности выполнения им требований ГОС ВО к готовности обучения по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения).

Программа включает в себя пояснительную записку, содержание вступительного испытания (собеседования) по математике и методике преподавания математики и информатики, список литературы, рекомендуемой абитуриентам для подготовки к собеседованию.

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	6
Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки).....	6
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА .....	7



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для студентов-выпускников бакалавриата, решивших поступить в магистратуру по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Математика» и программы дополнительной квалификации «Преподаватель математики и информатики»

Поступающий в магистратуру по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения), представляет на кафедру алгебры, геометрии и МПМ реферат по проблеме исследования и сдает по направлению (с учетом профиля) междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования.

Цель собеседования выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ГОС ВО к готовности обучения по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, успешно окончивший бакалавриат по любому профилю и направлению.

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

### **Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки)**

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 01.04.01 «Математика» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (дневная форма обучения) предполагает беседу по разделам математики, включённым в программу и по теме реферата.

Ответы оцениваются предметной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из вопросов. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов (ниже 60 баллов) автоматически ведет к неудовлетворительной оценке за экзамен в целом.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).



## ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

### Алгебра

1. Понятие группы. Группа ортогональных матриц. Группа комплексных корней  $n$ -ой степени из 1.
2. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Критерий взаимной простоты двух многочленов.
3. Понятие линейного пространства и его базиса. Линейные преобразования. Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований.
4. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений.

### Математический анализ

5. Предел числовой последовательности. Основные свойства: единственность предела последовательности; ограниченность сходящейся последовательности. Принцип Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши числовой последовательности. Предел монотонной последовательности.
6. Предел и непрерывность функции. Эквивалентные определения (по Коши и по Гейне). Основные свойства предела функции. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность.
7. Основные теоремы дифференциального исчисления (Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши). Необходимые и достаточные условия экстремума функции в терминах производной.
8. Несобственные интегралы первого и второго рода: определение, свойства, вычисление. Сходимость несобственных интегралов.
9. Функциональные ряды. Равномерная сходимость функциональных рядов. Критерий Коши равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов.

### Аналитическая геометрия

10. Различные виды уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми.
11. Определение кривых второго порядка, их канонические уравнения. Эксцентриситет, директрисы кривых второго порядка, теорема об эксцентриситете.

### Дифференциальная геометрия и топология

12. Способы задания кривой на плоскости. Параметрические уравнения кривых второго порядка. Уравнение касательной и нормали к кривой, заданной явно, неявно или параметрически.
13. Способы задания поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности, заданной явно, неявно или параметрически.
14. Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма поверхности. Линейный элемент плоскости, сферы, цилиндра.

### Функциональный анализ

15. Гильбертовы пространства. Свойства скалярного произведения. Ряды Фурье по ортонормированным системам.



16. Принцип сжимающих отображений. Применение к интегральным уравнениям Фредгольма.

### **Теория функций комплексного переменного**

17. Ряд Лорана. Разложение аналитической в кольце функции в ряд Лорана. Единственность разложения.
18. Вычет функции. Основная теорема о вычетах. Вычет относительно полюса. Вычет относительно точки  $z = \infty$ . Приложения теории вычетов.

### **Дифференциальные уравнения**

19. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Теорема о существовании решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
20. Линейное уравнение  $n$ -ого порядка с постоянными коэффициентами. Методы нахождения общего решения.

### **Литература к разделу «Алгебра»**

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. С-Пб : Лань, 2007.
2. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник. В 2-х т.-М.: Гелиос АРВ, 2003.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
4. Сборник задач по алгебре. Под ред. А.И. Кострикина, М.: Наука, 1995.

### **Литература к разделу «Математический анализ»**

1. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. М., Дрофа, 2004, 640 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления.- Т. 1, 2, 3.- М.: Наука, 2003.
3. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Ч. 1, 2. - М., ВШ, 2001.
4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М. Аст. Астрела, 2002.

### **Литература к разделу «Аналитическая геометрия»**

1. Александров П.С. Аналитическая геометрия. М.: Наука, 2004.
2. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2001.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. СПб.: Профессия, 2007.

### **Литература к разделу «Дифференциальная геометрия и топология»**

1. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
2. Погорелов А. В. Дифференциальная геометрия. М.: Наука, 1991.
3. Шаров Г.С., Шелехов А.М., Шестакова М.А. Задачи по дифференциальной геометрии и топологии. Учебное пособие, М. Изд-во МЦНМО. 2005.

### **Литература к разделу «Дифференциальные уравнения»**

1. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. «Либроком», 2009.
2. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения. ЛКИ, 2008.
3. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. МЦМНО, 2012.
4. Филиппов А.В. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М., URSS, 2007.
5. Филиппов А.В. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Москва-Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотическая динамика, 2005.

Физико-математический факультет



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ**  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
профиль «Математические и информационные технологии»  
(очная форма обучения)



**Физико-математический факультет**

Утверждено на заседании учёного совета  
физико-математического факультета  
(протокол № 8 от 04.04 2016 г.)  
Декан физико-математического факультета  
доцент, О.В. Калюван



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ**  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
профиль «Математические и информационные технологии»  
(дневная форма обучения)

Обсуждено на заседании кафедры  
прикладной математики и информатики  
физико-математического факультета  
(протокол № 7 от 18.03 2016 г.)  
и.о. зав. кафедрой, доцент  
А.В. Коровай

Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
физико-математического факультета  
(протокол № 7 от 29.03 2016 г.)  
Председатель  
О.Ф. Васильева



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
профиль «Математические и информационные технологии»  
(дневная форма обучения)**

**Составители:**

**Великодный В.И.**, старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Корозай А.В.** к.ф.-м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой прикладной математики и информатики физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профиль «Математические и информационные технологии» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Прикладная математика и информатика».

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности обучения по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профиль «Математические и информационные технологии» (дневная форма обучения).

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

**Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки)**

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профиль «Математические и информационные технологии» (дневная форма обучения) предполагает беседу по разделам математики и информатики, включённым в программу.

Ответы оцениваются предметной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из вопросов.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);



- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

## **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

### **МАТЕМАТИКА**

#### **Математический анализ**

Предел и непрерывность функции. Производная функции одной переменной. Геометрический и физический смысл производной. Частные производные. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей фигур. Кратные интегралы. Понятие криволинейного интеграла.

Определение ряда и его сходимости. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.

Исследование поведения функции. Экстремум функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие экстремума функции одной переменной.

#### **Комплексный анализ**

Понятие комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел и действий над ними. Модуль и аргумент комплексного числа и их свойства.

#### **Алгебра и аналитическая геометрия**

Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

#### **Дифференциальные уравнения**

Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка: разделение переменных, линейные и однородные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка: основные типы и способы решения. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

#### **Теория вероятностей**

Случайные события и их вероятности. Характеристики случайных величин. Одномерные случайные величины и законы их распределения.

#### **Математическая статистика**

Элементы теории корреляции. Оценки параметров распределения.

#### **Численные методы**

Интерполяция. Приближённое вычисление определённых интегралов. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений и систем уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

## **Методы оптимизации**

Общая задача линейного программирования. Задача линейного программирования в стандартной форме. Геометрическая интерпретация. Графический метод решения. Транспортная задача.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Программирование для ЭВМ**

Основы программирования. Понятие языка программирования. Классификации языков программирования. Алгоритмы и их свойства. Трансляция и интерпретация. Основные конструкции управления процессом выполнения программы: ветвление, цикл с параметром, цикл с условием, безусловный переход. Функции. Коллекции и структуры данных. Обработка текстовых данных, регулярные выражения. Классы. Графические пользовательские интерфейсы. Скриптовые языки программирования. Списки, словари, множества.

### **Базы данных**

Реляционные базы данных. Язык SQL. Создание таблиц, вставка записей. Запросы на поиск: простые, с группировкой, агрегированием, объединением таблиц.

### **Вычислительные системы**

Операционные системы, соответствующие стандарту POSIX. Работа в командной строке. Низкоуровневое программирование. Работа с файловой системой. Процессы и межпроцессное взаимодействие. Сокеты и сетевой обмен данными.

### **Объектно-ориентированный анализ и проектирование**

Классы и интерфейсы. Шаблоны проектирования.

Компьютерные сети.

Протокол HTTP, виды запросов. Язык разметки гипертекста HTML и каскадные таблицы стилей CSS. Формы. Технологии разработки веб-приложений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Математический анализ**

Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. М., Дрофа, 2004, 640 с.

Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления.- Т. 1, 2, 3.- М.: Наука, 2003.

Виноградова И.А., Олехник С.И., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Ч. 1, 2. - М., ВШ, 2001.

Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М. Аст. Астрела, 2002.

### **Комплексный анализ**

Морозова В. Д. Теория функций комплексного переменного. — М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.

Сидоров Ю. В., Шабунин М. И., Федорюк М. В. Лекции по теории функций комплексного переменного. — М.: Наука, 1976.

Хапланов М. Г. Теория функций комплексного переменного, (краткий курс), М.: Просвещение, 1965.

Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: задачи и примеры с подробными решениями. - М.:УРСС, 2003.



Волковвысский Л.И., Лунц Г.Д., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.

### **Алгебра и аналитическая геометрия**

Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. — М.: Физматлит, 2006.

Курош А.Г. Курс высшей алгебры. С-Пб : Лань, 2007.

Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник. В 2-х т.-М.: Гелиос АРВ, 2003.

Кострикин А.И. Введение в алгебру. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.

Сборник задач по алгебре. Под ред. А.И. Кострикина, М.: Наука, 1995.

Александров П.С. Аналитическая геометрия. М.: Наука, 2004.

Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2001.

Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. СПб.: Профессия, 2007.

### **Дифференциальные уравнения**

Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. «Либроком», 2009.

Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения. ЛКИ, 2008.

Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. МЦМНО, 2012.

Филиппов А.В. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М., URSS, 2007.

Филиппов А.В. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Москва-Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотическая динамика, 2005.

### **Теория вероятностей и математическая статистика**

Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 1972.

Феллер З. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. М.: Мир, т. 1 —1964, т. 2 — 1967.

Венцель Е. С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1969.

Боровков А. А. Математическая статистика. — СПб.: Лань, 2010.

### **Численные методы**

Калиткин Н. Численные методы. — СПб.: БХВ, 2011.

Самарский А. А. Введение в численные методы. — М. Лань, 2009.

Рыжиков Ю. Вычислительные методы. — СПб.: БХВ, 2012.

### **Методы оптимизации**

Банди, Б. Методы оптимизации. Вводный курс / Б. Банди. Пер а англ. – М.: Радио и связь, 1988. – 126 с.

Семушин, И. В. Практикум по методам оптимизации Компьютерный курс: учеб. пособие для вузов / И. В. Семушин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 146 с.

Гилл, Ф. Практическая оптимизация / Ф. Гилл, У. Мюррей, М. Райт. Пер. с англ. – М.: Мир, 1985.

Зайченко, Ю. П. Исследование операций: учеб. пособие для вузов / Ю. П. Зайченко. – Киев: Вища школа, 1975. – 320 с.

Галлеев Э. М. Оптимизация: Теория. Примеры. Задачи / Э. М. Галлеев, В. М. Тихомиров. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 317 с.

### Программирование для ЭВМ и вычислительные системы

Албахари Дж., Албахари Б. С# 5.0. Справочник. Полное описание языка. — М.: Вильямс, 2013.

Шилдт Г. С# 4.0. Полное руководство. — М.: Вильямс, 2015.

Нейгел К. и др. С# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов. — М.: Вильямс, 2014.

Пильщиков В. Н. и др. Машина Тьюринга и алгоритмы Маркова. Решение задач. — М.: Изд. МГУ, 2006.

Стивенс У. Р., Раго С. А. UNIX: Профессиональное программирование. — СПб.: Символ-Плюс, 2010.

Керниган Б. У., Пайк Р. Практика программирования. — М.: Вильямс, 2015.

Кормен Т. Х. и др. Алгоритмы. Построение и анализ. — М.: Вильямс, 2015.

Седжвик Р., Уэйн К. Алгоритмы на Java. — М.: Вильямс, 2015.

### Базы данных

Грабер М. Введение в SQL. — М.: Лори, 2007.

Бьюли А. Изучаем SQL. — СПб.: Символ-Плюс, 2007.

### Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Фримен Э. и др. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2016.

Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. — М.: Вильямс, 2010.

Хоган Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения. — СПб.: Питер, 2014.

Гринберг М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python. — М.: ДМК-Пресс, 2014.



**Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко**

**Физико-математический факультет**

Утверждаю

проректор по ОП и МКО

доцент Скитская Л.В.

«15» июля 2017г.



**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ

03.04.02 «ФИЗИКА»

профиль «ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

(очная форма обучения)

Тирасполь 2017

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

**Физико-математический факультет**

Утверждено на заседании ученого совета

Физико-математического факультета

(протокол № 11 от 08.06 2017г.)

декан физико-математического факультета

доцент О.В. Коровай



**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ

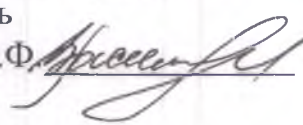
03.04.02 «Физика»

профиль «Физическое образование»

(очная форма обучения)

Обсуждено на заседании кафедры  
Общей и теоретической физики  
Физико-математического факультета  
(протокол № 7 от 02.03. 2017г.)  
Зав. каф. профессор Берил С.И.

Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
Физико-математического факультета  
(протокол № 9 от 15.04 2017г.)  
Председатель  
Васильева О.Ф.



Тирасполь 2017



ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

по направлению 03.04.02 «Физика» профиль «Физическое образование»  
(очная форма обучения)

**Составители:**

**Старчук А.С.**, доцент кафедры общей и теоретической физики физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Берил С.И.**, профессор, зав. кафедрой общей и теоретической физики физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко

**1. Цель и форма вступительного испытания**

Вступительное испытание производится с целью выявления готовности к обучению поступающих в аспирантуру. Форма вступительного испытания – собеседование, включающее подготовку развернутого ответа на два вопроса. Ответ оценивается по 100-балльной шкале. Для поступления необходимо набрать не менее 30 баллов.

**2. Критерии и показатели оценки ответов поступающих в аспирантуру**

*I. Мотивационно-ценностный критерий и его показатели:*

1. Позитивное отношение к будущей профессиональной деятельности, связанной с направленностью магистерской программы;
2. Устойчивое стремление к самообразованию и саморазвитию, профессиональному самосовершенствованию;
3. Устойчивое стремление к какой-либо конкретной цели, например, к разработке или реализации профессионального проекта, к продвижению в карьере.

*II. Когнитивный критерий и его показатели:*

1. Владение понятийно-терминологическим аппаратом педагогики начального образования;
2. Владение базовыми знаниями педагогики и психологии;
3. Владениями знаниями о современных проблемах и направлениях развития педагогики и начального образования;
4. Владение определенными педагогическими технологиями.

*III. Операционно-деятельностный критерий и его показатели:*

1. Умение выявлять проблемы в поставленном вопросе и предлагать пути и решения;
2. Умение выстроить доказательный, полный, точный ответ с комплексным характером анализа и выводов;
3. Умение интегрировать при ответе психолого-педагогические, академические и предметные знания;
4. Независимость мышления, творческий подход к решению задачи или к ответу на вопрос;
5. Владение методами доказательств и алгоритмами решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе ответов на вопросы.

### 3. Примерный перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию

1. Практика обучения физике: социальный заказ и пути его реализации, состояние преподавания и проблемы обучения физике.
2. Основные понятия, принципы и закономерности методики обучения физике.
3. Задачи обучения физике: система школьного физического образования.
4. Дифференциация обучения: профильное обучение, факультативные курсы, внеурочная работа и др.
5. Методика обучения физики: значение, квалификация, содержание.
6. Учебный физический эксперимент, его виды. Методика использования демонстрационного эксперимента, лабораторных работ в обучении физике.
7. Задачи и упражнения в процессе обучения физике. Классификация физических задач. Методика решения задач по физике.
8. Организационные формы учебных занятий по физике. Проблемы организации познавательной деятельности школьников и пути их решения.
9. Методы контроля и самоконтроля учебно-познавательной деятельности. Стандартизация и диагностика знаний учащихся. Методы проверки и оценки знаний и умений учащихся. Методика организации проверки и оценки знаний и умений учащихся.
10. Научно-методический анализ тем курса физики основной общеобразовательной школы: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Механические явления», «Механика жидкостей и газов», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Световые явления».
11. Научно-методический анализ тем (разделов) курса физики полной общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни): «Основы кинематики», «Основы динамики», «Законы сохранения».
12. Научно-методический анализ тем (разделов) курса физики полной общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни): «Молекулярная физика», «Основы МКТ», «Основы термодинамики».
13. Научно-методический анализ тем (разделов) курса физики полной общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни): «Электродинамика», «Электрическое поле», «Законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».
14. Научно-методический анализ тем (разделов) курса физики полной общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни): «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания», «Электромагнитные волны».
15. Научно-методический анализ тем (разделов) курса физики полной общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни): «Квантовая физика», «Световые кванты», «Физика атома и атомного ядра».
16. Методика формирования элементарных понятий курса физики общеобразовательной школы: движение.
17. Методика формирования элементарных понятий курса физики общеобразовательной школы: взаимодействие.
18. Методика формирования элементарных понятий курса физики общеобразовательной школы: материя, вещество и поле.
19. Методика формирования элементарных понятий курса физики общеобразовательной школы: энергия.



20. Методика формирования элементарных понятий курса физики общеобразовательной школы: законы сохранения.
21. Законы Ньютона и законы сохранения (импульса, момента импульса, механической энергии) в механике.
22. Движение центра масс системы. Принципы реактивного движения.
23. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент инерции твердого тела относительно оси. Уравнение динамики твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращения.
24. Свободные и вынужденные колебания механических осцилляторов (маятников). Зависимость периоды собственных колебаний от параметров гармонического осциллятора. Резонанс. Аналогия с электромагнитными колебаниями в  $LC$ -контуре.
25. Электростатическое поле в вакууме, проводниках и диэлектриках. Закон Кулона, вид поля точечного заряда, диполя, заряженной сферы и плоскости. Энергия электрического поля.
26. Электрические цепи. Электрический ток. Законы Ома. Правила Кирхгофа. Мощность в цепи постоянного тока.
27. Переменный электрический ток. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Превращение энергии в цепях постоянного и переменного токов.
28. Магнитное поле в вакууме и веществе. Сила Лоренца. Взаимодействие токов. Сила Ампера.
29. Магнитный поток. Индуктивность проводника. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
30. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Излучение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Энергия, переносимая волнами.
31. Интерференция и дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
32. Оптические приборы (зеркала, линзы, призмы, микроскопы, телескопы).
33. Термодинамические системы, термодинамические параметры, термодинамические процессы, термодинамическое равновесие. Первое начало термодинамики.
34. Тепловые машины. Второе начало термодинамики, его статистический смысл.
35. Равновесное (тепловое) излучение как газ фотонов. Законы Кирхгофа и Стефана-Больцмана. Формула Планка.
36. Электроны в кристалле. Энергетические зоны. Проводники, полупроводники, диэлектрики, зависимость их проводимости от температуры.
37. Строение атома по Бору. Спектры атомов и молекул.
38. Волновые свойства микрочастиц. Вероятностное описание их состояния. Волновая функция. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера.
39. Радиоактивность, ее причины и виды. Закон радиоактивного распада. Использование энергии распада и синтеза ядер.
40. Экспериментальные основания теории относительности: инвариантность скорости света, увеличение времени жизни быстро движущихся элементарных частиц, единство электрического и магнитного полей. Принцип относительности Эйнштейна.

Кроме ответов на теоретические вопросы собеседование может включать профориентационные вопросы: обсуждение предполагаемой темы исследования, уточнение области профессиональных и научных интересов, вопросы по выпускной квалификационной работе (бакалаврской или дипломной) и т. п.

#### 4. Литература

1. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учебное пособие для студентов, магистров, аспирантов, докторантов, школьных педагогов, вузовских преподавателей: рек. М-вом образования и науки РФ / П.И. Самойленко. – М.: Дрофа, 2010.
2. Теория и методика обучения физике: Частные вопросы: учебное пособие для высш. пед. учеб. заведений: рек. М-вом образования и науки РФ / под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000.
3. Теория и практика обучения физике в школе: Общие вопросы: учебное пособие для высш. пед. учеб. заведений: рек. УМО вузов РФ / под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурьшевой. – М.: Академия, 2000.
4. Учебное оборудование для кабинетов физики общеобразовательных учреждений / под ред. Г.Г. Никифорова. – М.: Дрофа, 2008.
5. Физики. Астрономия: 7–11 кл.: программы для общеобразоват. учреждений / (сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов). – М.: Дрофа, 2011.
6. Методический справочник учителя физики: Вариативные учебники: Итоговая аттестация учащихся: Кабинет физики: Современный урок физики: Новые педагогические технологии: Олимпиады, турниры / сост. М.Ю. Демидова, В.А. Коровин. – М.: Мнемозина, 2003.
7. Образцов П.И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / СПб.: Питер, 2004.
8. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 1: Механика. – М.: Астрель: АСТ, 2003.
9. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 2: Электричество и магнетизм. – М.: Астрель: АСТ, 2003.
10. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 3: Молекулярная физика и термодинамика. – М.: Астрель: АСТ, 2003.
11. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 4: Волны. Оптика. – М.: Астрель: АСТ, 2003.
12. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 5: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – М.: Астрель: АСТ, 2003.
13. Стрелков С.П. Механика. – СПб.: Лань, 2005.
14. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. СПб.: Лань, 2007, 2008.



ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Утверждаю:  
Проректор ПГУ по ОП и МКО,  
доцент  
Л.В. Скитская

«11 мая 2017»



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки  
11.04.04. Электроника и наноэлектроника

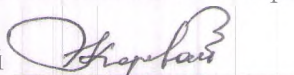
Профиль подготовки:  
«Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Квалификация (степень)  
Магистр  
2017 год набора  
Форма обучения  
Очная

Тирасполь 2017 г.

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

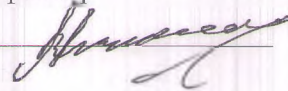
**Физико-математический факультет**


Утверждено на заседании учёного совета  
физико-математического факультета  
(протокол № 11 от 08.05 2017 г.)  
Декан физико-математического факультета,  
доцент,  
О.В. Коровай 

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
11.04.04. Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки:  
«Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Обсуждено на заседании кафедры  
Твердотельной электроники и микроэлектроники  
физико-математического факультета  
(протокол № 8 от 10.03. 2017 г.)  
зав. кафедрой, профессор  
Э.А. Сенокосов 

Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
физико-математического факультета  
(протокол № 9 от 25.04 2017 г.)  
Председатель  
О.Ф. Васильева 

Тирасполь 2017 г.



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**по направлению  
11.04.04. Электроника и нанoeлектроника**

**Профиль подготовки:  
«Микроэлектроника и твердотельная электроника»  
(дневная форма обучения)  
2017 год набора**

**Составители:**

**Сенокосов Э.А.**, д.ф.-м.н, профессор, зав. кафедрой твердотельной электроники и микроэлектроники физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Ишимов В.М.**, к.ф.-м.н., доцент, кафедры твердотельной электроники и микроэлектроники физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.04. Электроника и нанoeлектроника профиль подготовки: «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.04.04. Электроника и нанoeлектроника**

**К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.**

**Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.04. «Электроника и нанoeлектроника» профиль: «Микроэлектроника и твердотельная электроника»**

**Программа включает в себя пояснительную записку, содержание вступительного испытания (собеседования) микроэлектронике и твердотельной электронике, список литературы, рекомендуемой абитуриентам для подготовки к собеседованию.**



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для студентов-выпускников бакалавриата, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.04. Электроника и нанoeлектроника, профиль подготовки: «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (дневная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Электроника и нанoeлектроника».

Поступающий в магистратуру по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиль подготовки: «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (дневная форма обучения), представляет на кафедру твердотельной электроники и микроэлектроники физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко; реферат по проблеме исследования и сдает по направлению (с учетом профиля) междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования.

Цель собеседования выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиль «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (дневная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, успешно окончивший бакалавриат по любому профилю и направлению.

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

Требования к междисциплинарному комплексному вступительному испытанию по направлению (с учетом профиля подготовки)

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиль подготовки: «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (дневная форма обучения) предполагает беседу по разделам микроэлектроники и твердотельной электроники, включенным в программу и по теме реферата.

Ответы оцениваются предметной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из вопросов. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов (ниже 60 баллов) автоматически ведет к неудовлетворительной оценке за экзамен в целом.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений,



3. Исследовать частотные и временные характеристики последовательного колебательного контура. По амплитудно-частотной характеристике определить резонансную частоту контура и сравнить ее значение с рассчитанной. Определить, как добротность влияет на ширину амплитудной и крутизну фазовой характеристики контура.
4. Исследовать частотные и временные характеристики параллельного колебательного контура. По амплитудно-частотной характеристике определить резонансную частоту контура и сравнить ее значение с рассчитанной. Определить, как добротность влияет на ширину амплитудной и крутизну фазовой характеристики контура.
5. Исследование вольт-амперных характеристик полупроводникового диода при различных температурах.
6. Исследование семейства вольт-амперных характеристик биполярного транзистора при различных температурах (ОЭ, ОК, ОБ).
7. Исследование семейства вольт-амперных характеристик полевого транзистора с управляемым р-п переходом при различных температурах (ОИ, ОЗ, ОС).
8. Исследование двухполупериодной трансформаторной схемы выпрямления на активно-емкостную нагрузку.
9. Исследование двухполупериодной трансформаторной схемы выпрямления с компенсационным стабилизатором напряжения на операционном усилителе.
10. Исследование дифференциального усилителя постоянного тока.
11. Исследование LC автогенератора по схеме емкостной трехточки.
12. Исследование инвертирующего и неинвертирующего операционного усилителя.
13. Исследование интегратора и дифференциатора на основе операционного усилителя.
14. Исследование однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе по схеме с ОЭ.
15. Исследование однокаскадного усилителя на полевом транзисторе по схеме с ОИ.

#### Основная литература

1. Руденко В.С. Основы преобразовательной техники: [учебник для вузов] / В. С. Руденко, В. И. Сенько, И. М. Чиженко.—Изд. 2-е, перераб. и доп.—М.: Высшая школа, 1980.—424 с.
2. Диоды и тиристоры в преобразовательных установках / М. И. Абрамович [и др.]—М.: Энергоатомиздат, 1992.—432 с: ил.—ISBN 5-283-00670-0.
3. Архангельский Н.Л. Выпрямители в системах постоянного тока: учебное пособие / Н. Л. Архангельский; Ивановский государственный энергетический университет.—Иваново: Б.и., 2003.—160 с.—ISBN 5-89482-160-6.
4. Розанов Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов / Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк.—М.: Издательский дом МЭИ, 2007.—632 с: ил.—ISBN 978-5383-00169-1.
5. Попков О.З. Основы преобразовательной техники: [учебное пособие для вузов] / О. З. Попков.—2-е изд., стер.—М.: МЭИ, 2007.—200 с: ил.—ISBN 978-5-383-00112-7.



#### Дополнительная литература

1. Шишков В.И. Управляемый выпрямитель: методические указания к курсовому проектированию для студентов специальности 200400 / В. И. Шишков; Министерство общего и профессионального образования. Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. электроники и микропроцессорных систем ; под ред. Б. П. Силуянова.— Иваново: Б.и., 1998.—40 с: ил.
2. Тарарыкин С.В., Тютиков В.В. Методы исследования устойчивости нелинейных систем: Учебное пособие с лабораторным практикумом. — Иваново, ИГЭУ, 2003. (681.5/М545).
3. Меркурьев М.А. Микропроцессоры и микроЭВМ: методические указания по выполнению курсового проекта на тему "Микроконтроллер" для студентов специальности 200400 "Промышленная электроника" / М. А. Меркурьев, В. А. Агапов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. электроники и микропроцессорных систем; ред. В. В. Тютиков.— Иваново: Б.и., 2000.—24 с.
4. Агапов В.А., Егоров В.Н., Терехов А.И. Выпускная квалификационная работа. Учебное пособие, Иваново, 2010. - 84 с.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Программный комплекс MATLAB.
2. Программный комплекс Сателлит.
3. Пакет прикладных программ Multisim.
4. Отладчики для ПЛИС, микроконтроллеров PIC, AVR, xx51 и других.