

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

Л.В. Скитская
«30» 04 202_ г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.01 МАТЕМАТИКА

Профиль - Математика. Преподавание математики и информатики

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.01 МАТЕМАТИКА рассмотрена на заседании кафедры
Высшей и прикладной математики и информатики
Протокол № 6 от «15» 02 2024 г.

Зав. кафедрой ВПМИ



А.В. Коровай

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.01 МАТЕМАТИКА одобрена
учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от «16» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.01 МАТЕМАТИКА утверждена
Ученым советом института,
протокол № 4 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчики,
к.пед.н, доцент



Г.Н. Ермакова

к.ф.-м.н., доцент



А.В. Коровай

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

**по направлению 01.04.01 «МАТЕМАТИКА»
профиль «Математика. Преподавание математики и информатики»**

Составители:

Ермакова Г.Н. к.пед.н., доцент, кафедры высшей и прикладной математики и информатики физико-математический факультет факультета физико-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Коровой А.В. к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой высшей и прикладной математики и информатики физико-математического факультета физико-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

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»

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 01.04.01 «МАТЕМАТИКА» профиль «Математика. Преподавание математики и информатики» (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 01.04.01 «МАТЕМАТИКА»

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 вступительных испытаний.

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.

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; ограниченность сходящейся последовательности. Принцип Больцано - Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости 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. Дифференцируемость функции. Производная и дифференциал. Непрерывность дифференцируемой функции. Геометрический смысл производной. Дифференцируемость обратной функции.
8. Теоремы Ферма, Ролля и Коши о дифференцируемых функциях. Необходимые и достаточные условия экстремума функции в терминах производной.
9. Первообразная и неопределенный интеграл. Интеграл с переменным верхним пределом. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле.
10. Числовые ряды. Понятие сходимости числового ряда Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения, Коши и Даламбера сходимости положительных рядов.
11. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля о равномерной сходимости степенного ряда. Почленное интегрирование функционального ряда. Дифференцирование функциональных рядов.

Аналитическая геометрия

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

Дифференциальная геометрия и топология

14. Способы задания кривой на плоскости. Параметрические уравнения кривых второго порядка. Уравнение касательной и нормали к кривой, заданной явно, неявно или параметрически.

15. Способы задания поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности, заданной явно, неявно или параметрически.

16. Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма поверхности. Линейный элемент плоскости, сферы, цилиндра.

Дифференциальные уравнения

17. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Теорема о существовании решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка.

18. Методы решения линейных и однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнение Бернулли.

19. 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., Олейник 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.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

«30» 04 202_ г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Профиль – Математические и информационные технологии

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА рассмотрена на заседании кафедры
Высшей и прикладной математики и информатики
Протокол № 6 от «15» 02 2024 г.

Зав. кафедрой ВПМИ

А.В. Коровай

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА одобрена
учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института

С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА утверждена
Ученым советом института,
протокол № 7 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института

Д.Н. Калошин

Разработчики,
к.ф.-м.н., доцент

к.ф.-м.н., доцент

к.ф.-м.н., доцент

А.П. Зинган

Л.Ю. Надькин

А.В. Коровай

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

**по направлению 01.04.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
профиль «Математические и информационные технологии»**

Составители:

Зинган А.П. к.ф.-м.н., доцент, кафедры высшей и прикладной математики и информатики физико-математического факультета физико-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Надькин Л.Ю. к.ф.-м.н., доцент, кафедры высшей и прикладной математики и информатики физико-математического факультета физико-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Коровой А.В. к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой высшей и прикладной математики и информатики физико-математического факультета физико-технического института 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.

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 данных.

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.Н., 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.

Волковыцкий Л.И., Лунц Г.Л., 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 В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. М.: Мир, т. 1 —1964, т. 2 — 1967.

Венцтель 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 И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

2024 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению

03.04.02 ФИЗИКА

Профиль – Физическое образование

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
03.04.02 ФИЗИКА рассмотрена на заседании кафедры фундаментальной физики, электрони-
ки и систем связи

Протокол № 8 от «07» 03 2024 г.

Зав. кафедрой ФФЭСС  С.И. Берил

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
03.04.02 ФИЗИКА одобрена

учебно-методической комиссией института,
протокол № 4 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
03.04.02 ФИЗИКА утверждена

Ученым советом института,
протокол № 7 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчик



Р.А. Хамидуллин

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

по направлению
03.04.02 «Физика»

Профиль подготовки:
«Физическое образование»
(очная форма обучения)

Составители:

Берил С.И., д. ф.-м. н., профессор, зав. кафедрой фундаментальной физики, электроники и систем связи;

Константинов Н.А., к. п. н., доцент кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи;

Старчук А.С., к. ф.-м. н., доцент кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи;

Хамидуллин Р.А., к. ф.-м. н., доцент кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи.

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» профиль подготовки «Физическое образование» (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 03.03.02 «Физика».

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

Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования - выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО, готовности обучения по направлению 03.04.02 «Физика».

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 ИСПЫТАНИЯ.....	6
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	8

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для лиц, имеющих высшее, соответствующее направлению, образование любого уровня, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 03.04.02 «Физика», профиль подготовки «Физическое образование» (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 03.03.02 «Физика».

Цель собеседования - выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО, готовности обучения по направлению 03.04.02 «Физика», профиль подготовки «Физическое образование» (очная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, имеющий соответствующее направлению высшее образование любого уровня.

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 03.04.02 «Физика», профиль подготовки «Физическое образование» (очная форма обучения) предполагает беседу по основным разделам физики и методики преподавания физики.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Обязательные профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего, основного общего, среднего общего образования;

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ;

ПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность по дополнительным общеобразовательным программам;

ПК-4. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ;

ПК-5. Способен осуществлять организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ.

ПК-6. Способен проводить научные исследования в области физики и связанных с ней видах деятельности.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

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 пр.
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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учебное пособие для студентов, магистров, аспирантов, докторантов, школьных педагогов, вузовских преподавателей: рек. Мин. 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. Мин. 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.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра информационных технологий



Первый проректор

Л.В. Скитская

202_ г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль – Информационное и программное обеспечение вычислительных систем

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА рассмотрена на заседании
кафедры информационных технологий
Протокол № 2 от « 13 » 02 2024 г.

Зав. кафедрой ИТ



Ю.А. Столяренко

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА одобрена
учебно-методической комиссией института,
протокол № 4 от « 15 » 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА утверждена
Ученым советом института,
протокол № 4 от « 15 » 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчик,
к.т.н., доцент



Ю.А. Столяренко

ВВЕДЕНИЕ

В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блоков Б1 учебного плана данного направления, разработанного в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

1. Прикладное программирование.
2. Дискретная математика.
3. Базы данных.
4. Математическая логика и теория алгоритмов.
5. Электротехника.
6. Электроника и схемотехника.
7. Прикладные задачи анализа данных.
8. Основы теории управления.
9. Статистическое моделирование.
10. Сети и телекоммуникации.
11. Теория информации и кодирование.
12. Системное программное обеспечение.
13. Основы интеллектуальных систем
14. Серверные и сетевые операционные системы
15. Системы автоматизированного документооборота
16. Системный анализ и исследование операций.
17. Компьютерная графика
18. Объектно-ориентированное программирование
19. Программирование на языке низкого уровня
20. Операционные системы
21. Организация ЭВМ
22. Прикладная теория цифровых автоматов
23. Программирование встроенных систем
24. Интернет-технологии
25. Интерфейсы периферийных устройств
26. Защита информации
27. Юзабилити-исследование программных продуктов и аппаратных средств
28. Распознавание образов
29. Технология программирования
30. Технология разработки программного обеспечения
31. Микропроцессорные системы
32. Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу

I СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В программу вступительных испытаний включены следующие вопросы:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Процесс передачи информации по сети. Каналы связи. Буфер сетевого адаптера. Протокол. Мост. Маршрутизатор. Шлюз. Трафик. Метод доступа к среде.
2. Классификация информационно – вычислительных сетей. По территориальному признаку, по топологии, по типу взаимодействия клиента и сервера.
3. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (*OSI*). Функциональные характеристики уровней. Протоколы уровней.
4. Системы мобильной связи. Особенности технологий *CDMA*. Метод доступа к среде *CDMA*. Архитектура сети.
5. Системы мобильной связи. Особенности технологий *GSM*. Метод доступа к среде *GSM*. Архитектура сети и взаимодействие ее компонентов.
6. Поколения систем мобильной связи. Технология *WCDMA*, *CDMA2000*.
7. Системы мобильной связи. Технология *LTE*. Архитектура сети. Метод доступа к среде. Характеристики.
8. Локальные вычислительные сети. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (*CSMA/CD*). Сети *Ethernet*. Структура кадра.
9. Технологии локальных сетей *Fast Ethernet*, *GigabitEthernet*, *10GigabitEthernet*. Характеристики.
10. Аппаратные средства компьютерной сети - сетевые концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. Для чего предназначены, содержат ли адресные таблицы.
11. Особенности сетей *Wi-Fi*. Архитектура сети. Организация каналов передачи данных. Характеристики. Аутентификация.
12. Особенности сетей *WiMax*. Архитектура сети *WiMAX*, *MobileWiMAX*. Организация каналов передачи данных. Характеристики. Аутентификация.
13. Организация корпоративных сетей. Приватные сети (*VPN*). Архитектуры сетей *VPN*. Администрирование корпоративных сетей.
14. Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Метрика. Статические и динамические протоколы маршрутизации.
15. Стек протоколов *TCP/IP*. Уровни. Протоколы уровней.
16. Протокол *TCP*. Особенности. Структура заголовка. Установление соединения по протоколу *TCP*. Оконное управление в *TCP*.
17. Протокол *UDP*. Особенности протокола *UDP*. Структура дейтаграммы по протоколу *IP*.

18. Адресация компьютеров в сети. Типы адресов стека *TCP/IP*: аппаратные, IP-адреса, доменные(*DNS*-) имена. Формы записи *IP*-адреса. Классы сетей. Служебные адреса.
19. Адресация компьютеров в сети. Маска подсети. Префикс маски. Формирование подсетей.
20. Стандарты беспроводной связи. Технология *Bluetooth*. Организация *PAN* сети. Структура каналов. Установление соединения. Протоколы *Bluetooth*.
21. Источники бесперебойного питания. Назначение устройств, классификация. Резервные ИБП. Линейно-интерактивные ИБП. ИБП с двойным преобразованием напряжения.
22. Модемы. Назначение модемов. Классификация устройств. Виды модуляции. Стандарт *ADSL*.
23. Сканеры. Назначение сканеров. Классификация сканеров. Принципы работы сканеров изображений.
24. Интерфейсы жестких дисков. Интерфейс *ATA*. Разновидности интерфейса, разъемы интерфейса. *Serial ATA*, отличия от *ATA*, разновидности интерфейса, используемые разъемы.
25. Интерфейсы *PC-Card*, *Express Card*. Назначение интерфейса. Виды интерфейсов и их различия.
26. Интерфейсы устройств отображения. Интерфейсы *CGA*, *VGA*, *DVI*, *HDMI*, *Display Port*. Основные характеристики, используемые разъемы, сходства и различия.
27. Интерфейс *USB*. Назначение интерфейса. Версии шины и их характеристики. Кабели и разъемы. Архитектура интерфейса.
28. Интерфейс *IEEE1394*. Назначение интерфейса. Характеристики шины. Версии шины. Кабели и разъемы. Принцип работы интерфейса.
29. Стандартный интерфейс *RS-232C*. Назначение интерфейса. Разъем и кабель порта. Принцип работы.
30. Беспроводные интерфейсы. Интерфейсы *IrDa*, *BlueTooth*, *Wi-fi*, *Wi-Max*. Области применения, основные характеристики.
31. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Виды организации ЭВМ. Определение понятий: «организация ЭВМ», «функциональная организация ЭВМ», «структурная организация ЭВМ». Структура, достоинства и недостатки ЭВМ с непосредственными связями, ЭВМ с канальной организацией, ЭВМ с шинной организацией.
32. Технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ. Методы оценки производительности ЭВМ. Технические характеристики ЭВМ: быстродействие и производительность, понятие, разновидности, единицы измерения. Методы оценки производительности. Эксплуатационные характеристики: эффективность, надежность, точность, достоверность.

33. Функциональная и структурная организация процессора: обобщенная структура процессора. Определение понятий: функциональная организация микропроцессора, структурная организация микропроцессора. Виды структурной организации микропроцессора. Обобщенная структурная и логическая организация микропроцессора.

34. Скалярные, суперскалярные и векторные процессоры. *RISC* и *CISC* процессоры. Векторные процессоры. Скалярные и суперскалярные процессоры. Понятие архитектуры системы команд микропроцессора. Основные особенности, примеры (представители) достоинства и недостатки *CISC* и *RISC* процессоров.

35. Конвейерная организация работы процессора. Типы и причины конфликтов в конвейере и пути уменьшения их влияния на работу микропроцессора. Конвейеризация во времени и в пространстве. Идеальный конвейер команд, минимальное количество ступеней конвейера команд, выигрыш в производительности. Понятие конфликта на конвейере. Основные группы конфликтов на конвейере. Методы борьбы с конфликтами на конвейере.

36. Устройство управления микропроцессора: назначение, классификация. Принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления. Назначение устройства управления микропроцессора. Состав, укрупненная функциональная схема и обобщенная структура устройства управления микропроцессора. Разновидности реализации устройства управления микропроцессора: с «жесткой» и программируемой логикой.

37. Арифметико-логическое устройство: функциональная схема, основные компоненты и их назначение. Элементарные операции целочисленного АЛУ. Алгоритм выполнения умножения. Методы повышения быстродействия АЛУ.

38. Цикл выполнения команды. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении команды. Этапы машинного цикла выполнения команды. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении команды на примере трехадресной ЭВМ.

39. Организация памяти ЭВМ: классификация запоминающих устройств. Классификация запоминающих устройств по назначению, единице пересылке, методу доступа, физическому типу, физическим особенностям, допустимому типу обращения.

40. Основные характеристики запоминающих устройств, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ, особенности иерархии. Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархия запоминающих устройств. Особенности иерархии запоминающих устройств: динамика изменения емкости, времени доступа, стоимости хранения бита, частоты обращения центрального процессора по мере движения по иерархической структуре запоминающих устройств.

41. Традиционная архитектура микропроцессорной системы. Центральный процессор, память и УВВ, шины.

42. Центральный процессор. Операционный и управляющий блоки их назначение.
43. Операционный блок процессора. Состав, структура операционного блока, назначение.
44. Управляющий блок процессора. Назначение, состав управляющего блока: счётчик команд, выполнение команды.
45. Синхронизация микропроцессора. Тактовый генератор, машинный такт, машинный цикл.
46. Прерывания. Общие сведения, виды прерываний.
47. Параллельный порт. Микросхема *i8255*. Основные сигналы.
48. Последовательный порт. Основные сигналы интерфейса *RS232C*. Микросхема *i8251*.
49. Аналого-цифровые преобразователи. Назначение АЦП. Условное обозначение микросхем. Типы АЦП, их сравнительная характеристика.
50. Цифро-аналоговые преобразователи. Принцип действия ЦАП, условное обозначение микросхем ЦАП, параметры.
51. Определение ОС. Назначение и функции ОС. Файловая система – определение. Назначение систем управления файлами, примеры файловых систем, сравнения часто используемых ФС. Назначение интерфейсных оболочек и программных сред. Системы программирования. Утилиты – определение, применение.
52. Определение ОС. История развития ОС. Назначение ОС с точки зрения пользователя и вычислительной системы. Функции, выполняемые ОС для пользователя и для вычислительной системы.
53. Состояния процесса: готовность, выполнение, ожидание. Граф состояний процесса. Причины перехода из одного состояния в другое. Отличия состояний для операционных систем реального времени. Виды прерываний. Организация параллельной работы процессов.
54. Определение виртуальной памяти. Причины создания механизма виртуальной памяти. Сегментная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных. Страничная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных. Сегментно-страничная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных.
55. Определение файловой системы. Виды файловых систем. Иерархия файловых систем. Определение файла и каталога. Имена файлов. Составное имя файла. Ярлыки и ссылки. Структура современной файловой системы: уровни, принцип функционирования.

56. Виды планирования и диспетчеризации. Цели планирования. Приоритет процесса: присваивание, изменение. Алгоритмы планирования *FCFS* (первым пришел, первым обслужился), *RR* (карусельный), *SJN* (следующим будет самое короткое задание), *SRT* (следующим будет задание, требующее наименьшего времени для завершения).

57. Определение тупика. Отличие тупика от очереди. Способы разрешения тупика. Условия возникновения тупика. Способы предотвращения тупика на стадии разработки программного обеспечения.

58. Система программирования – определение. История возникновения систем программирования. Структура современной системы программирования: текстовый редактор, компилятор, компоновщик, библиотеки. Поколения систем программирования.

59. Функции текстовых редакторов в системах программирования. Интегрированные среды разработки программного обеспечения. Компилятор, назначение. Компоновщик, назначение и функции. Загрузчики и отладчики. Библиотеки.

60. Виды реализации лексического анализа в текстовом редакторе систем программирования. Система подсказок и справок как составная часть систем программирования. Разработка программ в архитектуре «клиент-сервер». Разработка программ в трехуровневой системе. Серверы приложений.

Вопросы теоретической части разбиваются на группы в соответствии с прилагаемой таблицей.

№ группы	№№ вопросов
1	1-8
2	9-20
3	21-30
4	31-40
5	41-50
6	51-60

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Даны описания заданий практической части билета.

1. Прикладное программирование

1. Основные понятия языка *C#*. Операции и операторы языка *C#*.
2. Методы. Обработка исключений.
3. Массивы.
4. Символы и строки. Регулярные выражения.
5. Организация *C#*-системы ввода-вывода. Работа с файловой системой.

2. Базы данных

1. Компоненты базы данных (таблицы, запросы).
2. Основные понятия реляционной модели данных.
3. Отношение, атрибут, кортежи, домен.

4. Первичный ключ, вторичный ключ.
5. Организация связи между таблицами СУБД *Access*.
6. Оператор *Select*. Работа с несколькими таблицами.
7. Оператор *Insert*.
8. Оператор *Update*.
9. Оператор *Delete*.
10. Оператор *Like*.
11. Формирование условия в операторе *Select*.
12. Агрегатные функции.

3. Интернет-технологии

1. Как задать стиль тега с помощью правил *CSS*.
2. Использование *html* тегов, создание таблицы с помощью тегов, создание ссылок, списков, фона страницы.
3. Определить результат выполнения скрипта.
4. Определить результат выполнения скрипта, содержащий сессионную переменную.

4. Системный анализ и исследование операций

Нарисовать контекстную диаграмму, декомпозицию и дерево узлов предложенной предметной области.

5. Теория принятия решений

1. Оптимизация моделей сетевого планирования и управления.
2. Решить симплекс-методом задачу линейного программирования.
3. Графический способ решения задач линейного программирования.
4. Решить и дать графическую интерпретацию игры (Теория игр).
5. Рассчитать критический путь модели сетевого планирования и управления.
6. Одноканальная СМО с пуассоновским входным потоком с экспоненциальным распределением длительности обслуживания с отказами (определить вероятностные характеристики).
7. Одноканальная СМО с пуассоновским входным потоком с экспоненциальным распределением длительности обслуживания с ожиданием (определить вероятностные характеристики).
8. Определить оптимальные смешанные стратегии игры (Теория игр).
9. Игра с природой (Теория игр).
10. Двойственная задача линейного программирования.

6. Основы интеллектуальных систем

1. Дано 6 стрелок в положении S_0 . Перевести их в положение S_b , причем разрешены только такие действия, при которых одновременно переворачиваются две соседние стрелки.

Привести последовательность ходов с использованием метода градиента, если в качестве оценочной функции $f(S)$ выбрано максимальное расстояние между двумя неверно расположенными стрелками.

2. Дано 6 стрелок в положении S_0 . Перевести их в положение S_b , причем разрешены только такие действия, при которых одновременно переворачиваются две соседние стрелки. Привести последовательность ходов с использованием метода градиента, если в качестве оценочной функции выбрано количество неверно расположенных стрелок.

3. Методом минимакса определить, какой ход следует сделать, находясь в начальной позиции. Первый ход - противника. Указать последовательность ходов в дереве решения.

4. Методом минимакса определить, какой ход следует сделать, находясь в начальной позиции. Первый ход - свой. Указать последовательность ходов в дереве решения.

5. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - противника. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А также последовательность ходов в дереве решения.

6. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - свой. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А также последовательность ходов в дереве решения.

7. Осуществить согласованную разметку вершин графа методом распространения ограничений. Привести согласованный граф состояний. Указать вычисленные оценки вершин согласно алгоритму.

8. Пусть есть программа на языке Пролог. Напишите ответы Пролог-системы на следующие запросы.

9. Произвести трассировку предложенной программы на тему списки в Прологе, вывести результат выполнения.

10. Описать сетевой моделью факт. Основные виды отношений и представить графически семантическую сеть.

7. Технология программирования

1. Разработать диаграмму вариантов использования для заданной предметной области.
2. Разработать диаграмму классов для заданной предметной области.
3. Разработать диаграмму состояний для объекта заданной предметной области.
4. Составьте тесты методом покрытия операторов к участку программы.
5. Составьте тесты методом покрытия решений к участку программы.
6. Составьте тесты методом комбинаторного покрытия условий к участку программы.
7. Составьте тесты методом покрытия решений к участку программы.
8. Разработать диаграмму вариантов использования для заданной предметной области.
9. Разработать диаграмму классов для заданной предметной области.
10. Разработать диаграмму состояний для объекта заданной предметной области.

8. Статистическое моделирование

1. Доказать равнозначность (неравнозначность) представленных выборок.
2. Доказать равнозначность (неравнозначность) выборок, если их дисперсии равны.
3. Доказать статистическую неразличимость (или несовместимость) двух выборок.
4. Найти коэффициент корреляции и доказать его значимость (незначимость) по парной выборке.
5. Найти средневзвешенную дисперсию четырех выборок и доказать их равнозначность (неравнозначность), если дисперсии исходных выборок равны.

9. Электроника и схемотехника

1. Определить параметры изображённого четырёхполюсника с заданными элементами. (Параметры: один из h -параметров, входное или выходное сопротивление или проводимости, коэффициент передачи тока или напряжения).
2. Решить задачу, связанную с понятиями: коэффициент усиления, обратная связь в усилителях, единицы измерения децибел.
3. В схеме с источниками постоянного тока любым из способов рассчитать токи при заданных сопротивлениях и параметрах источников. (Схема имеет два узла и три контура).
4. В схеме с заданным источником переменного тока рассчитать полное сопротивление цепи, ток или напряжение, записать его мгновенное значение. (Схема имеет один источник ЭДС, один активный и один реактивный элемент).

10. Защита информации

1. Шифр Цезаря (русский алфавит).
2. Шифр Цезаря (английский алфавит).
3. Парный шифр (русский алфавит).
4. Парный шифр (английский алфавит).
5. Лозунговый шифр (русский алфавит).
6. Лозунговый шифр (английский алфавит).
7. Шифр вертикальной перестановки (русский алфавит).
8. Шифр вертикальной перестановки (английский алфавит).
9. Квадрат Полибия (русский алфавит).
10. Квадрат Полибия (английский алфавит).

II КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Магистр по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

производственно-технологическая деятельность:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

III ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме собеседования.

Из вышеуказанных групп вопросов случайным способом отбирается две группы вопросов, а затем из каждой группы – по одному вопросу. Случайным образом выбираются два практических задания. Всего два вопроса, на которые необходимо ответить кандидату, и два практических задания. Вес одного вопроса/практического задания составит 25 баллов, которые будут учитываться полностью в случае исчерпывающего ответа на него. Вес одного недостаточно полно освещенного вопроса составит 20 баллов. Вес минимального положительного ответа – 12,5 баллов, а в случае полностью неправильного ответа или при его отсутствии – 0 баллов. После завершения ответа члены комиссии могут задать один дополнительный теоретический вопрос или дать одно дополнительное практическое задание (максимальное количество баллов – 25). После окончания ответа все полученные баллы суммируются.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично – общее количество баллов более 83.

Хорошо – общее количество баллов от 67 до 83.

Удовлетворительно – общее количество баллов – от 50 до 66.

Неудовлетворительно – общее количество баллов – менее 50.

IV РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Голицина О.Л. и др. Системы управления базами данных: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 432 с.
2. Истомин Е.П. и др. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб: ООО «Андреевский издательский дом», 2010. – 222 с.
3. Электронный документ Нестеров С.А. Базы данных: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 250 с. - URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/3405.pdf>
4. Куроуз Д. Компьютерные сети: Нисходящий подход/Джеймс Куроуз, Кит Росс. – 6-е изд. – Москва: Издательство «Э», 2016.- 912 с.
5. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.: ил. - (Серия «Учебник для вузов»).
6. Барри Дж. Нейлбафф, Авинаш Диксит Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни.- М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2015.
7. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: учебное пособие. - М.: АНХ, 2008.- 664 с.

б) дополнительная литература

1. Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению. – Русская редакция, 2004.
2. Липаев В.В. Надежность программных средств. – М.: СИНТЕГ,1998. – 232 с.
3. Липаев В.В. Обеспечение качества программных средств Методы и стандарты. – М.:СИНТЕГ,2001. – 380 с.
4. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: учеб. пособ. для вузов. – СПб.:Питер,2002. – 464 с.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

«30» 04 202_ г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль – Защита информации в информационных системах

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ рассмотрена на заседании
кафедры информационных технологий
Протокол № 4 от «13» 02 2024 г.

Зав. кафедрой ИТ



Ю.А. Столяренко

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ одобрена
учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ утверждена
Ученым советом института,
протокол № 4 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчик,
к.т.н., доцент



Ю.А. Столяренко

ВВЕДЕНИЕ

1.1. В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блоков Б1 учебного плана данного направления, разработанного в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления – 09.03.02 Информационные системы и технологии:

1. Прикладное программирование
2. Дискретная математика
3. Базы данных
4. Математическая логика и теория алгоритмов
5. Моделирование систем
6. Архитектура информационных систем
7. Статистическая обработка данных
8. Основы теории управления
9. Рекомендательные системы
10. Алгоритмы и структуры данных
11. Методы искусственного интеллекта
12. Системное программное обеспечение
13. Администрирование информационных систем
14. Управление IT-проектами
15. Системы автоматизированного документооборота
16. Web-программирование
17. Параллельное программирование
18. Компьютерная графика
19. Информационные технологии
20. Объектно-ориентированное программирование
21. Операционные системы
22. Методы и средства проектирования информационных систем
23. Системы автоматизации управления и учета
24. Инфокоммуникационные системы и сети
25. Интернет-технологии
26. Большие данные
27. Защита информации
28. Нереляционные базы данных
29. Командная разработка информационных систем
30. Теория информации, данные, знания
31. Технология программирования
32. Инструментальные средства информационных систем
33. Теория принятия решений

I СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В программу вступительных испытаний включены следующие вопросы:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Процесс передачи информации по сети. Каналы связи. Буфер сетевого адаптера. Протокол. Мост. Маршрутизатор. Шлюз. Трафик. Метод доступа к среде.
2. Классификация информационно – вычислительных сетей. По территориальному признаку, по топологии, по типу взаимодействия клиента и сервера.
3. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (*OSI*). Функциональные характеристики уровней. Протоколы уровней.
4. Системы мобильной связи. Особенности технологий *CDMA*. Метод доступа к среде *CDMA*. Архитектура сети.
5. Системы мобильной связи. Особенности технологий *GSM*. Метод доступа к среде *GSM*. Архитектура сети и взаимодействие ее компонентов.
6. Поколения систем мобильной связи. Технология *WCDMA, CDMA2000*.
7. Системы мобильной связи. Технология *LTE*. Архитектура сети. Метод доступа к среде. Характеристики.
8. Локальные вычислительные сети. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (*CSMA/CD*). Сети *Ethernet*. Структура кадра.
9. Технологии локальных сетей *Fast Ethernet, GigabitEthernet, 10GigabitEthernet*. Характеристики.
10. Аппаратные средства компьютерной сети - сетевые концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. Для чего предназначены, содержат ли адресные таблицы.
11. Особенности сетей *Wi-Fi*. Архитектура сети. Организация каналов передачи данных. Характеристики. Аутентификация.
12. Особенности сетей *WiMax*. Архитектура сети *WiMAX, MobileWiMAX*. Организация каналов передачи данных. Характеристики. Аутентификация.
13. Организация корпоративных сетей. Приватные сети (*VPN*). Архитектуры сетей *VPN*. Администрирование корпоративных сетей.
14. Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Метрика. Статические и динамические протоколы маршрутизации.
15. Стек протоколов *TCP/IP*. Уровни. Протоколы уровней.
16. Протокол *TCP*. Особенности. Структура заголовка. Установление соединения по протоколу *TCP*. Оконное управление в *TCP*.
17. Протокол *UDP*. Особенности протокола *UDP*. Структура дейтаграммы по протоколу *IP*.

18. Адресация компьютеров в сети. Типы адресов стека *TCP/IP*: аппаратные, IP-адреса, доменные(*DNS*-) имена. Формы записи *IP*-адреса. Классы сетей. Служебные адреса.

19. Адресация компьютеров в сети. Маска подсети. Префикс маски. Формирование подсетей.

20. Стандарты беспроводной связи. Технология *Bluetooth*. Организация *PAN* сети. Структура каналов. Установление соединения. Протоколы *Bluetooth*.

21. Определение ОС. Назначение и функции ОС. Файловая система – определение. Назначение систем управления файлами, примеры файловых систем, сравнения часто используемых ФС. Назначение интерфейсных оболочек и программных сред. Системы программирования. Утилиты – определение, применение.

22. Определение ОС. История развития ОС. Назначение ОС с точки зрения пользователя и вычислительной системы. Функции, выполняемые ОС для пользователя и для вычислительной системы.

23. Состояния процесса: готовность, выполнение, ожидание. Граф состояний процесса. Причины перехода из одного состояния в другое. Отличия состояний для операционных систем реального времени. Виды прерываний. Организация параллельной работы процессов.

24. Определение виртуальной памяти. Причины создания механизма виртуальной памяти. Сегментная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных. Страничная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных. Сегментно-страничная организация памяти: механизм, разделение физической памяти и виртуального адресного пространства процесса, адресация, структуры данных.

25. Определение файловой системы. Виды файловых систем. Иерархия файловых систем. Определение файла и каталога. Имена файлов. Составное имя файла. Ярлыки и ссылки. Структура современной файловой системы: уровни, принцип функционирования.

26. Виды планирования и диспетчеризации. Цели планирования. Приоритет процесса: присваивание, изменение. Алгоритмы планирования *FCFS* (первым пришел, первым обслужился), *RR* (карусельный), *SJN* (следующим будет самое короткое задание), *SRT* (следующим будет задание, требующее наименьшего времени для завершения).

27. Определение тупика. Отличие тупика от очереди. Способы разрешения тупика. Условия возникновения тупика. Способы предотвращения тупика на стадии разработки программного обеспечения.

28. Система программирования – определение. История возникновения систем программирования. Структура современной системы программирования: текстовый редактор, компилятор, компоновщик, библиотеки. Поколения систем программирования.

29. Функции текстовых редакторов в системах программирования. Интегрированные среды разработки программного обеспечения. Компилятор, назначение. Компоновщик, назначение и функции. Загрузчики и отладчики. Библиотеки.

30. Виды реализации лексического анализа в текстовом редакторе систем программирования. Система подсказок и справок как составная часть систем программирования. Разработка программ в архитектуре «клиент-сервер». Разработка программ в трехуровневой системе. Серверы приложений.

Вопросы теоретической части разбиваются на группы в соответствии с прилагаемой таблицей.

№ группы	№.№ вопросов
1	1-8
2	9-20
3	21-30
4	31-40
5	41-50
6	51-60

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Даны описания заданий практической части билета.

1. Прикладное программирование

1. Основные понятия языка C#. Операции и операторы языка C#.
2. Методы. Обработка исключений.
3. Массивы.
4. Символы и строки. Регулярные выражения.
5. Организация C#-системы ввода-вывода. Работа с файловой системой.

2. Базы данных

1. Компоненты базы данных (таблицы, запросы).
2. Основные понятия реляционной модели данных.
3. Отношение, атрибут, кортежи, домен.
4. Первичный ключ, вторичный ключ.
5. Организация связи между таблицами СУБД Access.
6. Оператор *Select*. Работа с несколькими таблицами.
7. Оператор *Insert*.
8. Оператор *Update*.
9. Оператор *Delete*.
10. Оператор *Like*.
11. Формирование условия в операторе *Select*.
12. Агрегатные функции.

3. Интернет-технологии

1. Как задать стиль тега с помощью правил *CSS*.
2. Использование *html* тегов, создание таблицы с помощью тегов, создание ссылок, списков, фона страницы.
3. Определить результат выполнения скрипта.
4. Определить результат выполнения скрипта, содержащий сессионную переменную.

4. Системный анализ

Нарисовать контекстную диаграмму, декомпозицию и дерево узлов предложенной предметной области.

5. Теория принятия решений

1. Оптимизация моделей сетевого планирования и управления.
2. Решить симплекс-методом задачу линейного программирования.
3. Графический способ решения задач линейного программирования.
4. Решить и дать графическую интерпретацию игры (Теория игр).
5. Рассчитать критический путь модели сетевого планирования и управления.
6. Одноканальная СМО с пуассоновским входным потоком с экспоненциальным распределением длительности обслуживания с отказами (определить вероятностные характеристики).
7. Одноканальная СМО с пуассоновским входным потоком с экспоненциальным распределением длительности обслуживания с ожиданием (определить вероятностные характеристики).
8. Определить оптимальные смешанные стратегии игры (Теория игр).
9. Игра с природой (Теория игр).
10. Двойственная задача линейного программирования.

6. Методы искусственного интеллекта

1. Дано 6 стрелок в положении S_0 . Перевести их в положение S_b , причем разрешены только такие действия, при которых одновременно переворачиваются две соседние стрелки. Привести последовательность ходов с использованием метода градиента, если в качестве оценочной функции $f(S)$ выбрано максимальное расстояние между двумя неверно расположенными стрелками.

2. Дано 6 стрелок в положении S_0 . Перевести их в положение S_b , причем разрешены только такие действия, при которых одновременно переворачиваются две соседние стрелки. Привести последовательность ходов с использованием метода градиента, если в качестве оценочной функции выбрано количество неверно расположенных стрелок.

3. Методом минимакса определить, какой ход следует сделать, находясь в начальной позиции. Первый ход - противника. Указать последовательность ходов в дереве решения.

4. Методом минимакса определить, какой ход следует сделать, находясь в начальной позиции. Первый ход - свой. Указать последовательность ходов в дереве решения.
5. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - противника. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А также последовательность ходов в дереве решения.
6. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - свой. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А также последовательность ходов в дереве решения.
7. Осуществить согласованную разметку вершин графа методом распространения ограничений. Привести согласованный граф состояний. Указать вычисленные оценки вершин согласно алгоритму.
8. Пусть есть программа на языке Пролог. Напишите ответы Пролог-системы на следующие запросы.
9. Произвести трассировку предложенной программы на тему списки в Прологе, вывести результат выполнения.
10. Описать сетевой моделью факт. Основные виды отношений и представить графически семантическую сеть.

7. Технология программирования

1. Разработать диаграмму вариантов использования для заданной предметной области.
2. Разработать диаграмму классов для заданной предметной области.
3. Разработать диаграмму состояний для объекта заданной предметной области.
4. Составьте тесты методом покрытия операторов к участку программы.
5. Составьте тесты методом покрытия решений к участку программы.
6. Составьте тесты методом комбинаторного покрытия условий к участку программы.
7. Составьте тесты методом покрытия решений к участку программы.
8. Разработать диаграмму вариантов использования для заданной предметной области.
9. Разработать диаграмму классов для заданной предметной области.
10. Разработать диаграмму состояний для объекта заданной предметной области.

8. Статистическая обработка данных

1. Доказать равнозначность (неравнозначность) представленных выборок.
2. Доказать равнозначность (неравнозначность) выборок, если их дисперсии равны.
3. Доказать статистическую неразличимость (или несовместимость) двух выборок.
4. Найти коэффициент корреляции и доказать его значимость (незначимость) по парной выборке.
5. Найти средневзвешенную дисперсию четырех выборок и доказать их равнозначность (неравнозначность), если дисперсии исходных выборок равны.

9. Защита информации

1. Шифр Цезаря (русский алфавит).

2. Шифр Цезаря (английский алфавит).
3. Парный шифр (русский алфавит).
4. Парный шифр (английский алфавит).
5. Лозунговый шифр (русский алфавит).
6. Лозунговый шифр (английский алфавит).
7. Шифр вертикальной перестановки (русский алфавит).
8. Шифр вертикальной перестановки (английский алфавит).
9. Квадрат Полибия (русский алфавит).
10. Квадрат Полибия (английский алфавит).

II КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Магистр по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

– авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве;

научно-исследовательская деятельность:

– сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества; разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;

– моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций; прогнозирование развития информационных систем и технологий;

III ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме собеседования.

Из вышеуказанных групп вопросов случайным способом отбирается две группы вопросов, а затем из каждой группы – по одному вопросу. Случайным образом выбираются два практических задания. Всего два вопроса, на которые необходимо ответить кандидату, и два практических задания. Вес одного вопроса/практического задания составит 25 баллов, которые будут учитываться полностью в случае исчерпывающего ответа на него. Вес одного недостаточно полно освещенного вопроса составит 20 баллов. Вес минимального положительного ответа – 12,5 баллов, а в случае полностью неправильного ответа или при его отсутствии – 0 баллов. После завершения ответа члены комиссии могут задать один дополнительный теоретический вопрос или дать одно дополнительное практическое задание (максимальное количество баллов – 25). После окончания ответа все полученные баллы суммируются.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично – общее количество баллов более 83.

Хорошо – общее количество баллов от 67 до 83.

Удовлетворительно – общее количество баллов – от 50 до 66.

Неудовлетворительно – общее количество баллов – менее 50.

IV РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Голицина О.Л. и др. Системы управления базами данных: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 432 с.
2. Истомин Е.П. и др. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб: ООО «Андреевский издательский дом», 2010. – 222 с.
3. Электронный документ Нестеров С.А. Базы данных: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 250 с. - URL: <http://elibr.spbstu.ru/dl/2/3405.pdf>
4. Куроуз Д. Компьютерные сети: Нисходящий подход/Джеймс Куроуз, Кит Росс. – 6-е изд. – Москва: Издательство «Э», 2016.- 912 с.
5. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.: ил. - (Серия «Учебник для вузов»).
6. Барри Дж. Нейлбафф, Авинаш Диксит Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни.- М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2015.
7. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: учебное пособие. - М.: АНХ, 2008.- 664 с.

б) дополнительная литература

1. Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению. – Русская редакция, 2004.
2. Липаев В.В. Надежность программных средств. – М.: СИНТЕГ, 1998. – 232 с.
3. Липаев В.В. Обеспечение качества программных средств Методы и стандарты. – М.: СИНТЕГ, 2001. – 380 с.
4. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: учеб. пособ. для вузов. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра программного обеспечения вычислительных техники



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

«30» 04 2024 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Профиль – Разработка программно-информационных систем

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ рассмотрена на заседании кафедры программного
обеспечения вычислительных техники

Протокол № 4 от «13» 02 2024 г.

Зав. кафедрой ПОВТ



С.Г. Федорченко

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ одобрена

учебно-методической комиссией института,
протокол № 4 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ утверждена

Ученым советом института,
протокол № 4 от «12» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчик,
к.т.н., доцент



С.Г. Федорченко

Введение

В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блока Б1 учебного плана данного направления, разработанного в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования направления) – 09.03.04 Программная инженерия:

1. Прикладное программирование
2. Дискретная математика
3. Базы данных
4. Математическая логика и теория алгоритмов
5. Основы программной инженерии
6. Основы электроники
7. Основы теории управления
8. Алгоритмы обработки данных
9. Конструирование программного обеспечения
10. Проектирование программного обеспечения
11. Распределенные базы данных
12. Теория вычислительных процессов
13. Системы автоматизированного документооборота
14. Тестирование и отладка программного обеспечения
15. Криптография
16. Компьютерная графика
17. Объектно-ориентированное программирование
18. Типы и структуры данных
19. Моделирование
20. Операционные системы
21. Логическое программирование
22. Архитектура ЭВМ
23. Разработка и анализ требований к ПО
24. Компьютерные сети
25. Теория формальных языков и методы трансляции
26. Параллельное программирование
27. Функциональное программирование
28. Защита информации
29. Хранилища данных
30. Управление Сетевые технологии
31. Интернет-технологии
32. Проектирование человеко-машинного интерфейса
33. Машинно-зависимые языки программирования

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В программу вступительных испытаний включены следующие вопросы:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. **Жизненный цикл и процессы разработки программного обеспечения.** Понятие жизненного цикла ПО. Фазы и виды деятельности. Фазы классического жизненного цикла ПО (каскадная модель). Понятие процесса разработки ПО. Процессы разработки ПО на каждой фазе классического жизненного цикла

2. **Язык моделирования UML. Назначение языка UML. Диаграммы языка UML.** UML – язык моделирования. Диаграммы вариантов использования. Статические диаграммы языка UML: диаграммы классов, объектов, компонентов, развертывания. Динамические диаграммы языка UML: диаграммы деятельности, сценариев, взаимодействия, состояний.

3. **Стратегии конструирования программного обеспечения. Модели конструирования программного обеспечения.** Стратегии конструирования ПО: водопадная, инкрементная, эволюционная. Модели конструирования программного обеспечения: водопадная (каскадная), прототипирование, инкрементная, RAD – быстрая разработка приложений, спиральная модель Б. Бозма, компонентно-ориентированная модель.

4. **Прогнозируемые и легковесные процессы разработки программного обеспечения. Унифицированный процесс Rational (RUP) и экстремальное программирование (XP).** Понятие прогнозируемого (*heavyweight*) и облегченного (*agile*) процесса разработки ПО. Унифицированный процесс Rational (RUP) – базовые концепции: варианты использования (*use cases*), архитектура, планируемые и управляемые итерации. Экстремальное программирование (*eXtreme Programming, XP*): основная идея, базовые методы.

5. **Проект. Ресурсы проекта. Структура организации-исполнителя проекта.** Понятие программного проекта. Ресурсы проекта. Структура организации-исполнителя проекта: функциональная; проектная; продуктовая; ориентированная на клиента; территориальная; матричная: слабая, сбалансированная, сильная матрица

6. **Организация проектной команды. Организационная культура. Заинтересованные в проекте лица.** Роли и ответственность участников типового проекта разработки ПО. Организационная культура: иерархическая (закрытая), рыночная (открытая), инновационная (произвольная), семейная (синхронная). Заинтересованные в проекте лица: спонсор проекта, менеджер проекта, лидер проекта, заказчик, пользователи, организация-исполнитель, команда проекта, команда управления проектом.

7. **Виды деятельности, входящие в управление проектом.** Управление содержанием проекта и качеством. Управление ресурсами проекта. Управление рисками. Управление коммуникациями и информационное обеспечение проекта. Управление конфигурациями и изменениями. Управление проектной средой и технологиями. Контроль и мониторинг состо-

яния проекта.

8. **Сбор и анализ требований для разработки ПО. Стратегии выявления требований.** Продукт под заказ, продукт для открытого рынка, встроенные приложения. Стратегии выявления требований: мозговой штурм, совещания, интервью, наблюдение, кабинетные исследования, анкетирование

9. **Техники диаграмм для выявления требований.** Ментальные карты. Контекстная диаграмма (диаграмма потоков данных). Диаграмма последовательностей. Диаграммы состояний и действий. Диаграмма бизнес-процессов

10. **Формальные техники выявления требований к ПО.** Диаграмма Ишекавы. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*, сильные и слабые стороны, возможности и угрозы). Диаграммы Парето. MoSCoW (*Must, Should, Could, Would*). CATWOE (*Customers, Actors, Transformation Process, World View, Owner, Environmental Constraints*, клиенты, акторы, процесс трансформации, мировоззрение, владелец, ограничения среды). Метод Делфи. Покер планирования.

11. **Состав спецификации требований к разработке ПО. Форматы спецификации требований к ПО.** Основные форматы: свободный формат, полный формат (предложенный А. Коберном), таблица, стиль RUP (*Rational Unified Process*), стиль с предложениями «если,... то...», стиль с использованием языка Оккам, стиль диаграмм.

12. **Структурное тестирование программного обеспечения.** Особенности структурного тестирования (тестирование «белого ящика»). Способ тестирования базового пути. Способы тестирования условий. Способ тестирования потоков данных.

13. **Функциональное тестирование программного обеспечения.** Особенности функционального тестирования (тестирование «черного ящика»). Способ разбиения по эквивалентности. Способ анализа граничных значений. Способ диаграмм причин-следствий.

14. **Организация процесса тестирования программного обеспечения.** Методика тестирования программных систем. Тестирование элементов. Тестирование интеграции. Сравнение нисходящего и восходящего тестирования интеграции.

15. **Виды тестирования программного обеспечения. Отладка ПО.** Тестирование правильности. Системное тестирование: тестирование восстановления, тестирование безопасности, стрессовое тестирование, тестирование производительности. Отладка ПО.

16. **Архитектура распределенных систем.** Многопроцессорная архитектура. Архитектура клиент/сервер. Архитектура распределенных объектов. CORBA

17. **Проектирование систем реального времени.** Проектирование систем. Управляющие программы. Системы наблюдения и управления. Системы сбора данных

18. **Проектирование с повторным использованием компонентов.** Покомпонентная разработка. Семейства приложений. Проектные паттерны

19. **Законы Хика и Фиттса. Смысл. Практическое применение** Закон Хика – зависимость времени реакции выбора от числа альтернативных сигналов. Примеры. Практическое применение. Закон Фиттса – закон, связывающий время движения с точностью движения и с расстоянием перемещения. Математическая запись закона. Примеры. Практическое применение.

20. **Методики тестирования пользовательского интерфейса.**

21. **Технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ. Методы оценки производительности ЭВМ.** Технические характеристики ЭВМ: быстродействие и производительность, понятие, разновидности, единицы измерения. Методы оценки производительности. Эксплуатационные характеристики: эффективность, надежность, точность, достоверность.

22. **Функциональная и структурная организация процессора: обобщенная структура процессора.** Определение понятий: функциональная организация микропроцессора, структурная организация микропроцессора. Виды структурной организации микропроцессора. Обобщенная структурная и логическая организация микропроцессора.

23. **Скалярные, суперскалярные и векторные процессоры. RISC и CISC процессоры.** Векторные процессоры. Скалярные и суперскалярные процессоры. Понятие архитектуры системы команд микропроцессора. Основные особенности, примеры (представители) достоинства и недостатки CISC и RISC процессоров.

24. **Конвейерная организация работы процессора. Типы и причины конфликтов в конвейере и пути уменьшения их влияния на работу микропроцессора.** Конвейеризация во времени и в пространстве. Идеальный конвейер команд, минимальное количество ступеней конвейера команд, выигрыш в производительности. Понятие конфликта на конвейере. Основные группы конфликтов на конвейере. Методы борьбы с конфликтами на конвейере.

25. **Устройство управления микропроцессора: назначение, классификация. Принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления.** Назначение устройства управления микропроцессора. Состав, укрупненная функциональная схема и обобщенная структура устройства управления микропроцессора. Разновидности реализации устройства управления микропроцессора: с «жесткой» и программируемой логикой.

26. **Арифметико-логическое устройство.** Функциональная схема, основные компоненты и их назначение. Элементарные операции целочисленного АЛУ. Алгоритм выполнения умножения. Методы повышения быстродействия АЛУ.

27. **Цикл выполнения команды. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении команды.** Этапы машинного цикла выполнения команды. Взаимодействие основных узлов и устройств персонально-

го компьютера при автоматическом выполнении команды на примере трехадресной ЭВМ.

28. Основные характеристики запоминающих устройств, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ, особенности иерархии. Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархия запоминающих устройств. Особенности иерархии запоминающих устройств: динамика изменения емкости, времени доступа, стоимости хранения бита, частоты обращения центрального процессора по мере движения по иерархической структуре запоминающих устройств.

29. Оперативное запоминающее устройства и постоянное запоминающее устройство (ОЗУ): назначение, организация, виды. Оперативное запоминающее устройство: назначение, матричный способ организации, классификация по способу хранения информации. Постоянное запоминающее устройство: Назначение, классификация по возможностям, технологии изготовления и способу программирования.

30. Организация прерываний в ЭВМ. Система прерываний: основные вопросы, связанные с организацией работы ЭВМ при обработке прерываний, особенности системы прерываний в персональной ЭВМ. Определение понятий: прерывание, система прерываний. Классификация прерываний в зависимости от источника возникновения сигнала прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания. Организация процесса обслуживания прерывания: перечислить последовательность действий при поступлении запроса прерывания.

31. Вычислительные процессы. Ресурс, виды ресурсов, классификация ресурсов. Вычислительные процессы: последовательные, взаимодействующие, параллельные. Понятие ресурса. Классификация ресурсов: неделимые и разделяемые ресурсы. Виды ресурсов. Примеры ресурсов.

32. Процесс, состояния процесса. Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Дисциплины диспетчеризации. Понятие процесса. Состояние процесса: ожидание, готовность, выполнение. Планирование процессов. Долгосрочный и краткосрочный планировщик. Гарантии обслуживания. Дисциплины диспетчеризации: FCFS, RR, SRJ и др.

33. Виртуальная память. Способы организации виртуальной памяти. Понятие виртуальной памяти. Способы организации виртуальной памяти: страничная организация, сегментная организация, сегментно-страничная организация.

34. Стратегии управления страничной памятью. Стратегии выборки. Стратегии размещения. Стратегии замещения.

35. Модели вычислительных процессов. Сети Петри. Множественное определение сети Петри. Графовое определение сети Петри. Маркировка. Правила выполнения сети Петри. Применение сети Петри.

36. Модели вычислительных процессов. Модель Холта. Определение элементов

модели Холта. Ресурсы. Процессы. Выделение и использование ресурсов процессами. Применение и назначение модели Холта.

37. **Модель пространства состояний, вычислительные схемы.** Определение элементов модели пространства состояний. Ресурсы. Процессы. Выделение и использование ресурсов процессами. Применение и назначение модели пространства состояний. Определение элементов вычислительной схемы. Ресурсы. Процессы. Счетчики. Граф потоков данных. Граф управления. Применение и назначение вычислительной схемы.

38. **Тупики, типы ресурсов для изучения тупиковых ситуаций.** Определение тупика. Понятие повторно используемых и потребляемых ресурсов для изучения проблемы тупиковых ситуаций вычислительной системы.

39. **Синхронизация процессов на низком уровне.** Понятие синхронизации. Синхронизация на низком уровне: блокирующая переменная, операция «проверка и установка», семафорные механизмы Дейкстры. Мьютексы. Проблемы неделимости и активного ожидания процессов.

40. **Синхронизация процессов на высоком уровне.** Понятие синхронизации. Синхронизация процессов на высоком уровне. Мониторы Хоара

41. **Алгоритмы внутренних сортировок.** Алгоритмы сортировки: основные понятия, параметры оценки. Примеры видов внутренней сортировки. Теорема о высоте любого разрешающего дерева, сортирующего n элементов. Перечислить квадратичные, субквадратичные, логарифмические сортировки.

42. **Алгоритмы внешних сортировок.** Алгоритмы сортировки: основные понятия, параметры оценки. Примеры видов внешних сортировок: прямое слияние, естественное слияние, многофазная сортировка.

43. **Анализ наилучшего, наихудшего и среднего случая. Классификация скоростей роста сложности алгоритма. Асимптотические обозначения скоростей роста (с примерами).**

44. **Рекурсивные алгоритмы и оценка временной сложности.** Метод «разделяй и властвуй». Задача об умножении двух n -битовых чисел. Оценка сложности данной задачи. Основная теорема о времени выполнения рекурсивных алгоритмов.

45. **Алгоритмы работы с графами. DFS (*Depth-first search*) алгоритмы.** Алгоритмы работы с графами: алгоритмы обхода графа в глубину (псевдокод), проверки связности графа, топологическая сортировка графа, определение компонент сильной связности графа.

46. **Алгоритмы работы с графами. BFS (*Breadth first search*) алгоритмы.** Алгоритмы работы с графами: обхода графа в ширину, нахождение кратчайших путей в невзвешенном графе, во взвешенном графе с неотрицательными весами, с отрицательными весами без циклов отрицательного веса.

47. **Хеширование данных.** Хеширование данных: определение, назначение. Понятия хеш-функции и хеш-таблицы. Способы создания хеш-функций. Методы разрешения коллизий.

48. **Бинарные деревья как абстрактные структуры данных.** Бинарные деревья как абстрактные структуры данных: определение, виды, способы представления в памяти. Способы обхода бинарных деревьев. Бинарные деревья поиска.

49. **AVL-деревья.** AVL-деревья: определение, свойства, применение. Одинарный и двойной повороты. Алгоритмы AVL вставки и удаления. Оценка сбалансированности и производительности AVL-деревьев.

50. **NP-задачи. Типичные NP-задачи. Метод сведения задачи к другой задаче.** NP-задачи. Типичные NP-задачи: постановка задачи о коммивояжере, об упаковке рюкзака, о раскраске графа, о планировании работ, о раскладке по ящикам. Метод сведения задачи к другой задаче. Пример сведения любой NP-задачи к задаче о независимом множестве вершин графа через задачи SAT и 3-SAT.

51. **Алфавиты. Языки. Представление языков. Понятие грамматики. Примеры грамматик и языков.** Определение алфавита и языков. Примеры языков. Представление языков: порождение и распознавание. Понятие грамматики естественного языка. Примеры. Формальное определение грамматики.

52. **Классификация грамматик и языков по Хомскому, распознающие устройства каждого класса грамматик.** Классификация грамматик по Н. Хомскому. Формальное определение каждого типа грамматик: тип 0, тип 1, тип 2, тип 3, ограничения на правила каждого типа грамматик. Распознающие устройства каждого типа грамматик и соответствующие классы языков. Применение каждого типа грамматик.

53. **Конечные автоматы и регулярные грамматики. Детерминированный и недетерминированный конечный автомат. Применение регулярных грамматик.** Формальное определение регулярной грамматики и конечного автомата. Приемцепочки конечным автоматом. Определение детерминированного и недетерминированного конечного автомата. Примеры конечных автоматов. Возможность построения автомата по грамматике и грамматики по автомату. Применение регулярных грамматик.

54. **Детерминация и минимизация конечных автоматов, преобразование недетерминированных конечных автоматов в детерминированные. Использование теории конечных автоматов в конструировании компиляторов.** Определение детерминированного и недетерминированного конечного автомата. Преобразование недетерминированных конечных автоматов в детерминированные. Необходимость и возможность преобразования недетерминированных конечных автоматов в детерминированные. Использование теории конечных автоматов в конструировании компиляторов.

55. Автоматы с магазинной памятью и контекстно-свободные грамматики, использование автоматов с магазинной памятью при построении распознавателей. Определение автомата с магазинной памятью. Прием цепочки автоматом с магазинной памятью: по пустому магазину и по конечному состоянию. Определение контекстно-свободной грамматики. Возможность построения автомата по грамматике и грамматики по автомату. Использование автоматов с магазинной памятью при построении распознавателей.

56. Общая структура работы компилятора. Понятие транслятора, интерпретатора, компилятора. Общая структура работы компилятора. Этапы анализа и синтеза. Фазы этапа анализа: лексический, синтаксический и семантический анализ. Фазы этапа синтеза: подготовка к генерации кода, генерация кода. Внутреннее представление программы. Виды внутреннего представления программы. Понятие прохода работы компилятора.

57. Задача разбора. Восходящие распознаватели контекстно-свободных языков с возвратами. Понятие распознавателя языка. Задача разбора при работе распознавателя. Восходящие распознаватели контекстно-свободных языков с возвратами. Построение дерева разбора. Общие принципы работы восходящего распознавателя с возвратами.

58. Классификация распознавателей. Нисходящие распознаватели контекстно-свободных языков с возвратами. Классификация распознавателей по движению ленты, по работе устройства управления, по внешней памяти, по классам языков. Нисходящие распознаватели контекстно-свободных языков с возвратами. Построение дерева разбора. Общие принципы работы нисходящего распознавателя с возвратами.

59. Восходящие распознаватели контекстно-свободных языков без возвратов. Нисходящие распознаватели контекстно-свободных языков без возвратов. Восходящие распознаватели контекстно-свободных языков без возвратов. Построение дерева разбора. Общие принципы работы восходящего распознавателя без возвратов. Нисходящие распознаватели контекстно-свободных языков без возвратов. Построение дерева разбора. Общие принципы работы нисходящего распознавателя без возвратов.

60. Общая структура системы программирования. Общая структура системы программирования: назначение редактора, компилятора, компилятора ресурсов, статических и динамических библиотек, загрузчика, отладчика.

Вопросы теоретической части разбиваются на группы в соответствии с прилагаемой таблицей.

№ группы	№№ вопросов
1	1-8
2	9-20
3	21-30
4	31-40
5	41-50
6	51-60

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Даны описания заданий практической части билета.

1 Базы данных

Дана структура базы данных и данные таблиц. Задание состоит из двух частей:

- 1) Вставить пропущенные *SQL*-операторы в запрос.
- 2) Определить результат и пояснить промежуточные результаты запроса, содержащего вложенный запрос.

2 Распределенные базы данных

Дано описание о функциях хранимой процедуры, курсора или триггера. Далее приводится неполный текст, который необходимо дополнить *SQL*-операторами.

3 Сетевое программирование

Дан фрагмент кода. Требуется вставка пропущенных аргументов или операторов и определение, что выполняет представленный программный код.

4 Прикладное программирование

Дан фрагмент кода. Что будет выведено на экран после выполнения программного фрагмента.

5 Объектно-ориентированное программирование

Написать класс для решения поставленной задачи, с указанными свойствами, на выбранном вами языке.

6 Логическое и функциональное программирование

Дана программа на языке программирования *Visual Prolog*, провести трассировку программы вручную, написать результат выполнения программы

7. Защита информации

1. Указан криптографический алгоритм. Фрагмент текста для шифрования. Написать результат шифрования при использовании указанного алгоритма. Криптографические алгоритмы: шифр Цезаря, лозунговый шифр, парный шифр, «квадрат Полибия», шифр вертикальной перестановки.

2. Создать хеш-образ данного сообщения, используя данную хеш-функцию. Используя хеш-образ, вычислить электронную цифровую подпись по схеме *RSA*, дан открытый ключ, закрытый ключ, проверить подлинность подписи

8. Сети и телекоммуникации

1. Дан IP адрес и маска, определить номер узла и номер сети.
2. Дана конфигурация и топология сети Fast Ethernet. Оценить работоспособность сети.

II. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Магистр по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- разработка методов исследования объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития программной инженерии;

- оптимизация проектных и технологических решений с целью обеспечения качества объектов профессиональной деятельности;

- организация научно-исследовательской работы;

проектная деятельность:

- проектная деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода, построение и использование моделей, осуществление их качественного и количественного анализа;

- формирование технических заданий и руководство разработкой программного обеспечения;

- выбор методологии проектирования объектов профессиональной деятельности;

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме собеседования.

Из вышеуказанных групп вопросов случайным способом отбирается две группы вопросов, а затем из каждой группы – по одному вопросу. Случайным образом выбираются два практических задания. Всего два вопроса, на которые необходимо ответить кандидату, и два практических задания. Вес одного вопроса/практического задания составит 25 баллов, которые будут учитываться полностью в случае исчерпывающего ответа на него. Вес одного недостаточно полно освещенного вопроса составит 20 баллов. Вес минимального положительного ответа – 12,5 баллов, а в случае полностью неправильного ответа или при его отсутствии – 0 баллов. После завершения ответа члены комиссии могут задать один дополнительный теоретический вопрос или дать одно дополнительное практическое задание (максимальное количество баллов - 25). После окончания ответа все полученные баллы суммируются.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично – общее количество баллов более 83.

Хорошо – общее количество баллов от 67 до 83.

Удовлетворительно – общее количество баллов – от 50 до 66.

Неудовлетворительно – общее количество баллов – менее 50.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2009.
2. Гагарина Л.Г. и др. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для вузов. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 400 с.
3. Гвоздева В. Введение в специальность программиста: учебник. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010.-208с.
4. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.
5. Мацяшек Л. Практическая программная инженерия на основе учебно-го примера: учеб. пособие для вузов. – М.: БИНОМ, 2010.–956 с.

б) дополнительная литература

1. Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению. – Русская редакция, 2004.
2. Камаев В.А. Технология программирования: учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 359с.
3. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. Учебник. М.: ТЕИС, 2006.
4. Липаев В.В. Надежность программных средств. – М.: СИН-ТЕГ, 1998. – 232 с.
5. Липаев В.В. Обеспечение качества программных средств Методы и стандарты. – М.: СИНТЕГ, 2001. – 380с.
6. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: учеб. пособ. для вузов.-СПб.:Питер, 2002. – 464с
7. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание, М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Утверждено

Первый проректор, доцент

Л.В. Скитская

«30» _____ 202_ г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
11.04.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ
СВЯЗИ

Профиль - Волоконно-оптические системы передачи и обработки
информации

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи рассмотрена на заседании кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи
Протокол № 8 от «04» 03 2024 г.

Зав. кафедрой ФФЭиСС



С.И. Берил

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи одобрена учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи утверждена Ученым советом института,
протокол № 7 от «22» 03 2024 г.

Председатель Ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчики,
к.ф.-м.н., доцент
д.ф.-м.н., профессор



О.Ф. Васильева
И.Г. Стамов

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

по направлению

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки:

«Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации»
(очная форма обучения)

Составители:

Стамов И.Г., д.ф.-м.н, профессор кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи;

Васильева О.Ф., к.ф.-м.н., доцент кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связ.

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль подготовки: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (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: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации».

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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	5
Примерные вопросы вступительного экзамена	8
Список литературы	9

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: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (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 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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 «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная 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: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная форма обучения) предполагает беседу по основным разделам микроэлектроники и твердотельной электроники.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

Универсальными компетенциями (УК):

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке

- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
- ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
- ОПК-3. Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
- ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

Обязательными профессиональными компетенциями:

- ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи
- ПК-2. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
- ПК-3. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований
- ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и

- отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций
- ПК-5 Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы
 - ПК-6 Способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью
 - ПК-7 Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-10 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
 - ПК-11 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ
 - ПК-12 Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных
 - ПК-13 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам
 - ПК-14 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
 - ПК-15 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы
 - ПК-16 Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)
 - ПК-17 Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
 - ПК-18 Способен к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания

- радиоэлектронных средств и оборудования
- ПК-19 Способен к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей на техническую поддержку инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-20 Способен к устранению, по обращениям клиентов, возникших проблем при установке и эксплуатации аппаратного, программного и программно-аппаратного обеспечения инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-21 Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы
 - ПК-22 Способен к подготовке коммерческих предложений, документации, поиску потенциальных клиентов для продажи инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, в том числе для торгов, проводящихся по различной форме, запросов предложений от клиентов
 - ПК-23 Способен к контролю комплектации и проведению консультаций по использованию и возможностям инфокоммуникационных систем и/или их составляющих при продаже и документарное сопровождение

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ СОБЕСЕДОВАНИЯ

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 смещение.
29. Разъемные соединители и их стандарты.
30. Сварное соединение волокон.
31. Оптические разветвители типы и характеристики.
32. Устройства волнового уплотнения. Оптические изоляторы.
33. Атенюаторы, 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.
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.
19. Чео П.К. Волоконная оптика: Приборы и системы: Пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1988. - 280с.: ил.
- 20 Тихонов Б. Н., Ходжаев И. А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. Учебное пособие для вузов / Под общей редакцией Б. Н. Тихонова. 3-е изд., перераб. и доп.. 2017.- 398 с.
21. Д.Бэйли, Э.Райк. Волоконная оптика: теория и практика/пер. с англ. -- М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. -- 320 с.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра электроэнергетики и электротехники



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

2024 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Тирасполь, 2024 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА рассмотрена на заседании кафедр
электротехники и электротехники
Протокол № 8 от «09» 02 2024 г.

Зав. кафедрой ЭиЭ



Д.Н. Калошин

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА одобрена
учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от «15» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института



С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА утверждена
Ученым советом института,
протокол № 7 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института



Д.Н. Калошин

Разработчик,
к.т.н., доцент



Д.Н. Калошин

Введение

1.1. В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блоков Б1, Б2, Б3 учебного плана данного направления, разработанного в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления – 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

1. Теоретические основы электротехники;
2. Электромеханика;
3. Электромагнитные переходные процессы;
4. Электроэнергетические системы и сети;
5. Электропередачи сверх высокого напряжения;
6. Релейная защита и автоматика.

I. Содержание программы

В программу вступительных испытаний включены следующие вопросы:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В программу государственного комплексного экзамена включены вопросы:

1. Электрическая цепь. Активные и пассивные элементы цепи и их параметры. Линейные и нелинейные цепи.
2. Метод узловых и контурных уравнений.
3. Метод контурных токов
4. Метод двух узлов.
5. Метод узловых потенциалов
6. Расчет нелинейного цепи постоянного тока при последовательном соединении элементов цепи.
7. Расчет нелинейной цепи постоянного тока при параллельном и смешанном соединении элементов цепи.
8. Магнитные цепи магнитного поля и основные его характеристики.
9. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Закон Ома для участка магнитной цепи
10. Параметры переменного тока. Фаза. Сдвиг по фазе.
11. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
12. Индуктивное сопротивление. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением.
13. Емкостное сопротивление. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.
14. Цепь синусоидального тока с реальной катушкой индуктивности
15. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением R, XL, XC

16. Расчет цепей переменного тока с параллельным соединением ветвей, содержащие активные и реактивные сопротивления
17. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока.
18. Закон Ома в символической форме записи. Комплексная проводимость. Закон Кирхгофа в символической форме записи.
19. Резонанс напряжений. Резонанс тока.
20. Изображение несинусоидальных периодических токов с помощью ряда Фурье
21. Получение трехфазной симметричной системы ЭДС. Несвязанная трехфазная система электрических цепей.
22. Соединение обмоток генератора звездой. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними.
23. Соединение обмоток генератора треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними.
24. Соединение звезда-звезда с нулевым проводом ($Z=0$). Симметричная и несимметричная нагрузка
25. Оператор трехфазной системы. Разложение несимметричной трехфазной системы на симметричные составляющие.
26. Определение переходного процесса. Приведение задачи о переходном процессе к решению дифференциального уравнения. 1,2 законы коммутации.
27. Четырехполосники. Основные уравнения пассивного четырехполосника. Связь между параметрами четырехполосника
28. Опыт холостого хода и опыт короткого замыкания, определение из них параметров четырехполосника.
29. Основные определения и схема замещения электрической цепи с распределенными параметрами.
30. Составление дифференциальных уравнений однородной линии.
31. Классификация, конструкция и принцип действия электрических машин постоянного тока (МПТ)
32. Преобразования энергии и принцип обратимости МПТ
33. Обмотки электрических машин. Характеристики.
34. Магнитное поле, ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент электрических машин постоянного тока (МПТ)
35. МПТ независимого возбуждения. Основные характеристики.
36. МПТ последовательного возбуждения. Основные характеристики

37. МПТ параллельного возбуждения. Основные характеристики
38. МПТ смешанного возбуждения. Основные характеристики
39. Регулирование скорости вращения ЭМПТ
40. Электрические машины однофазного переменного синусоидального тока, конструкция и принцип действия.
41. Основные характеристики машины однофазного переменного синусоидального тока.
42. Трехфазные асинхронные двигатели. Принципиальная схема, конструкция и принцип работы асинхронного двигателя с фазным ротором.
43. Основные характеристики асинхронного двигателя с фазным ротором.
44. Принципиальная схема, конструкция и принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
45. Схемы замещения асинхронного двигателя. Векторная диаграмма.
46. Основные характеристики асинхронного двигателя с фазным ротором.
47. Основные характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
48. Синхронные электрические машины. Принципиальная схема, принцип действия и конструкция.
49. Основные характеристики синхронного генератора.
50. Векторные диаграммы синхронных генераторов.
51. Включение синхронных машин на параллельную работу.
52. Синхронные режимы параллельной работы синхронных машин.
53. Трансформаторы. Принцип действия и конструкция трехфазного трансформатора.
54. Группы соединения обмоток и схемы замещения трансформаторов.
55. Основные уравнения трансформаторов.
56. Векторная диаграмма трехфазного трансформатора.
57. Основные характеристики трехфазного трансформатора.
58. Потери мощности в трансформаторах
59. Включение трансформаторов на параллельную работу.
60. Трехобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы.
61. Технические и экономические требования, предъявляемые к электрическим сетям при их проектировании, сооружении и эксплуатации.

62. Конструкция и конструктивные элементы воздушных линий достоинства и недостатки, область применения.
63. Конструкция кабельных электрических линий (КЛ), достоинства и недостатки, область применения.
64. Требования, предъявляемые к схемам соединения электрических линий и подстанций.
65. Схемы замещения воздушных электрических линий и кабельных электрических линий.
66. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей.
67. Активные и емкостные проводимости воздушных электрических линий и кабельных электрических линий.
68. Схемы замещения трансформаторов (автотрансформаторов).
69. Активные и индуктивные сопротивления и проводимости трансформаторов (автотрансформаторов).
70. Характер потерь мощности и электроэнергии в различных элементах электрических сетей.
71. Виды потерь мощности. Определение потерь электроэнергии в электрических сетях с помощью графиков нагрузки и с использованием времени максимальных потерь.
72. Определение потерь мощности и электроэнергии в трансформаторах, автотрансформаторах, воздушных линиях. Меры по снижению потерь мощности и электроэнергии.
73. Мероприятия для поддержания частоты электрической энергии.
74. Отклонение напряжения электрической энергии. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением.
75. Методы регулирования напряжения электрической энергии.
76. Допустимые отклонения частоты, напряжения, потери напряжения в электрических сетях в соответствии с требованиями нормативных документов.
77. Способы обеспечения качества электрической энергии. Контроль качества энергии.
78. Расчет режимов разомкнутых электрических сетей. Исходные данные. Метод расчета.
79. Расчет режима разомкнутой электрической сети при заданном напряжении в конце ЛЭП.
80. Расчет режима разомкнутой электрической сети при заданном напряжении в начале ЛЭП.
81. Расчет режимов простых замкнутых сетей. Задачи. Исходные данные. Метод расчета.
82. Определение потокораспределения в линии с двухсторонним питанием при одинаковом напряжении источников питания.
83. Расчет электрических линий с равномерно распределенной нагрузкой.
84. Определение потерь напряжения в электрических линиях трехфазного тока с несколькими потребителями электроэнергии вдоль линии.

85. Определение наибольшей потери напряжения в разветвленных и замкнутых электрических сетях.
86. Проверка сечений проводов и жил кабелей по допустимой потере напряжения.
87. Расчет потерь мощности в разветвленных и замкнутых местных электрических сетях.
88. Особенности и задачи расчета районных электрических сетей.
89. Расчет напряжений в конце и начале линии электропередачи в различных режимах.
90. Длина пролета, стреле провеса, габарите линии.
91. Определение понятий «электропередача СВН», «пропускная способность». Возможные области применения линий СВН в современной энергетике
92. Понятие объединенной электроэнергетической системы? Какие задачи позволяет решить объединение энергосистем? Понятие межсистемной связи. Виды межсистемных связей.
93. Характерные особенности линий СВН. Основные требования к линиям СВН.
94. Корона на проводах линии электропередачи (чехол короны, общая корона, стримеры). Начальная напряженность электрического поля. Допустимая напряженность, коэффициент гладкости.
95. Понятие конструкции фазы. Причины применения расщепленных фаз. Цели выбора оптимальной конструкции фазы.
96. Выбор конструктивных параметров фазы. Традиционная конструкция фазы. Связь между радиусом расщепления и шагом расщепления. Понятие эквивалентного провода. Расчет радиуса эквивалентного провода.
97. Расчет средней и максимальной напряженности проводов в фазе, при горизонтальном расположении фаз. Расчет допустимой и рабочей максимальной напряженности. Определение допустимого напряжения по условиям короны.
98. Понятие натуральной мощности. Связь величины натуральной мощности и конструктивных параметров фазы.
99. Удельные погонные параметры линий СВН и их связь с конструктивными параметрами фазы.
100. Уравнения длинной линии для тока и напряжения в промежуточной точке.
101. Волновые характеристики реальной линии.
102. Волновые характеристики идеализированной линии. Параметры режима идеализированной линии по данным начала.
103. Волновые характеристики идеализированной линии. Параметры режима идеализированной линии по данным конца.
104. Натуральная мощность линии. Режим передачи натуральной мощности и его связь с режимом реактивной мощности.

105. Соотношения для тока и напряжения в промежуточной точке линии в режиме передачи натуральной мощности. Краткая характеристика до натурального и после натурального режима.
106. Уравнения длинной линии в относительных единицах. Расчет по данным начала реальной и идеализированной линии.
107. Уравнения длинной линии в относительных единицах. Расчет по данным конца реальной и идеализированной линии.
108. Уравнения для реактивных мощностей идеализированной линии. Понятие сквозного перетока реактивной мощности и факторы его определяющие.
109. Реактивные мощности реальной линии.
110. Распределение напряжения, тока и реактивной мощности вдоль протяженной линии СВН в различных режимах (малых нагрузок, при передаче натуральной мощности и в режиме наибольших нагрузок).
111. Понятие холостого хода линии. Экстремальные значения напряжения в промежуточных точках линии в режиме малых нагрузок.
112. Математические модели линии. Расчет параметров схем замещения.
113. Метод поправочных коэффициентов, учитывающий распределенность параметров линии.
114. Определение параметров схем замещения методом А.А. Горева.
115. Учет элементов, включаемых в линию последовательно.
116. Учет элементов, включаемых в линию параллельно.
117. Классификация групп расчетов режимов электропередачи. Виды режимов и их краткая характеристика.
118. Особенности расчетов послеаварийных и ремонтных режимов электропередач.
119. Средства обеспечения баланса реактивной мощности в узлах электропередачи.
120. Потери активной мощности и энергии в линиях СВН. Возможные мероприятия по снижению потерь.
121. Измерительные трансформаторы тока. Схема замещения, векторная диаграмма.
122. Схемы соединения измерительных трансформаторов тока. Коэффициент схемы.
123. Фильтры токов (напряжений) нулевой, прямой и обратной последовательностей.
124. Измерительные трансформаторы напряжения. Схема замещения, векторная диаграмма.
125. Схемы соединения измерительных трансформаторов напряжения.
126. Максимальная токовая защита. Принципиальные схемы. Выбор уставок срабатывания.
127. Токовая отсечка. Принципиальные схемы. Выбор уставок срабатывания.

128. Токовая отсечка с выдержкой времени. Принципиальные схемы. Выбор уставок срабатывания.
129. Токовая отсечка линии с двухсторонним питанием. Выбор уставок срабатывания.
130. Направленная токовая защита. Выбор уставок срабатывания.
131. Реле направления мощности.
132. Схемы подключения реле направления мощности
133. Дистанционная защита. Принцип работы, структурно-функциональная схема.
134. Реле сопротивления. Характеристики срабатывания реле сопротивления.
135. Схемы подключения реле сопротивления.
136. Выбор уставок срабатывания дистанционной защиты.
137. Продольная дифференциальная защита. Принцип работы. Выбор уставок срабатывания.
138. Поперечная дифференциальная защита двухцепной ЛЭП с одним выключателем на обе цепи. Принцип работы. Выбор уставок срабатывания.
139. Поперечная дифференциальная защита двухцепной ЛЭП с выключателями на каждой цепи. Принцип работы. Выбор уставок срабатывания.
140. Продольная дифференциальная защита с высокочастотной блокировкой.
141. Релейная защита трансформаторов.
142. Дифференциальная защита трансформаторов.
143. Релейная защита ЛЭП 10-35кВ.
144. Релейная защита ЛЭП 110-500 кВ.
145. Релейная защита высоковольтных электрических двигателей.
146. Автоматическое повторное включение (АПВ)
147. Схемы АПВ на переменном оперативном токе.
148. Схемы АПВ на постоянном оперативном токе.
149. Автоматическое включение резерва (АВР).
150. Автоматическое регулирование напряжения трансформаторов под нагрузкой (РПН).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Даны описания заданий практической части билета.

1 Теоретические основы электротехники

Определить комплексы действующих значений токов во всех ветвях, воспользовавшись од-

ним из методов расчета линейных электрических цепей (рис.1). Построить векторную диаграмму. Определить все мощности. Определить показание ваттметра.

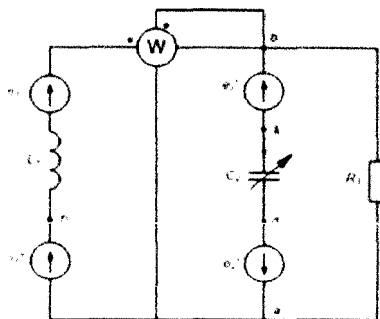


Рис.1. Исходная схема.

2 Электрические машины

Дан асинхронный трёхфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором со следующими данными:

- номинальная мощность двигателя – $P_n = 7.5$ кВт,
- номинальное фазное напряжение – $U_n = 220$ В,
- номинальная скорость вращения ротора – $n_n = 1420$ об/мин
- число фаз – $m = 3$,
- частота питающей сети – $f = 50$ Гц,
- активные и индуктивные сопротивления статора и ротора соответственно –
 $R_1 = 0,298$ Ом, $R_2 = 3,18 \cdot 10^{-4}$ Ом, $X_1 = 1.930$ Ом, $X_2 = 2,45 \cdot 10^{-4}$ Ом,
- коэффициент приведения обмотки ротора к обмотке статора – $k = 52.25$.

Требуется рассчитать: номинальное скольжение, номинальный момент на валу и номинальное значение электромагнитного момента.

3 Электромагнитные переходные процессы

К шинам неизменного напряжения 110 кВ подключены два трансформатора ТМ-6300 115/6,6 кВ, $U_K=10$ %, $P_K=40,6$ кВт. К первому трансформатору подключена линия, выполненная кабелем АСБ-3□95; . Ко второму трансформатору подключена воздушная линия, выполненная алюминиевым проводом А-95, .

Определить: ударный ток и ударный коэффициент при коротком замыкании непосредственно за трансформатором.

4 Электропередачи сверх высокого напряжения

Номинальное напряжение, кВ	Марка провода	Длина линии, км	Нагрузка, P_n , МВт	$tg \varphi_n$	$\Delta P_{кор}$, кВт/км
750	5×АС-240/56	800	1400	0,3	16,6

Используя данные таблицы, рассчитать для линии без потерь:

1. Волновое сопротивление передачи.

2. Коэффициент фазы.
3. Фазовую скорость волны.
4. Длину волны переменного тока частоты 50Гц.
5. Волновую длину линии.
6. Записать комплексы тока на приемном и отправном концах передачи.
7. Записать комплексы напряжения и мощности на отправном конце передачи.

5 Электроэнергетические системы и сети

Определить наибольшее значение коэффициента полезного действия трехфазного трансформатора, если номинальная мощность = 50 кВА, потери холостого хода = 0.35 кВт, потери короткого замыкания = 1.35 кВт, коэффициент мощности нагрузки = 1.

6 Электрические станции и подстанции

Турбогенератор включен на параллельную работу в энергетическую систему. При этом угол между векторами ЭДС и тока нагрузки в номинальном режиме равен $\psi =$, коэффициент мощности при отстающем токе . Определить угол нагрузки и коэффициент статической перегружаемости генератора.

II. Квалификационная характеристика выпускника, предусмотренная федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования

Магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен решать профессиональные задачи в сфере электроэнергетики и электротехники.

В рамках освоения образовательной программы, обучающиеся подготавливаются к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Промышленные предприятия, организации и учреждения;
- Электрические станции и подстанции.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме экзамена.

Экзамен проводится письменно по билетам. Билеты утверждаются заведующим кафедрой до проведения государственного экзамена. Количество билетов должно превышать количество экзаменуемых минимум на 20%.

В ходе экзамена запрещается пользоваться электронными средствами связи.

Поступающие выбирают билет, получают практическую часть билета и проходят на выделенной рабочее место, в аудитории, согласно расписанию проведения экзамена. На выполнение выданного практического задания обучающемуся выделяется 0,5 час. Обучающие-

ся во время написания могут пользоваться разрешенными справочными материалами, находящимися в аудитории. При пользовании другими учебными материалами обучающийся удаляется с экзамена с выставлением ему неудовлетворительной оценки.

После выполнения практической части экзаменационного билета объявляется 10-ти минутный перерыв. Далее для ответа на теоретическую часть экзаменационного билета в аудиторию заходят обучающиеся и получают теоретическую часть билета. Время подготовки ответа на теоретическую часть – до 40 мин. Руководит экзаменом председатель комиссии.

После завершения ответа обучающийся сдает билет письменную работу и черновые записи секретарю комиссии и с разрешения комиссии выходит из аудитории.

После завершения экзамена в аудитории остаются только члены комиссии. Обсуждение результатов экзамена производится на закрытом заседании комиссии. Решение об оценке принимается открытым голосованием, простым большинством голосов. При равном количестве голосов с разными оценками решающий голос имеет председатель. Оценки утверждаются председателем и только после этого объявляются поступающим, в день проведения экзамена.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично – общее количество баллов более 83

Хорошо – общее количество баллов от 67 до 83

Удовлетворительно – общее количество баллов – от 50 до 66

Неудовлетворительно – общее количество баллов – менее 50.

IV. Рекомендуемая литература.

а) основная литература:

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М., Высшая школа, 1996.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. М., Высшая школа, 1986.
3. Сборник задач по теоретическим основам электротехники. Под ред. Л.А. Бессонова. М., Высшая школа, 1988.
4. Шебес М.Р. Теория линейных электрических цепей в упражнениях и задачах. М., Высшая школа, 1973.
5. Брускин Д.Э. "Электрические машины и микромашины", М.- Л., Энергия, 1971.
6. Кацман М.М. «Электрические машины», М., Высшая школа, 2001.
7. Кацман М.М. "Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам", М., Высшая школа, 2001.
8. Копылов И.П. "Электрические машины", М., Высшая школа, Логос, 2000.
9. Костенко Л.М., Пиотровский М.П. "Электрические машины", М.- Л., Энергия, 1965, тт 1 и 2.
10. Кулик Ю.Д. "Электрические машины", М., Высшая школа, 1971.
11. Сергиенко Б.Н., Киселев В.Н., Акимова Н.А. "Электрические машины", тт 1-4, М., Высшая школа, 1989.
12. Тихомиров П.П. "Расчет трансформаторов", М., Энергия, 1968.
13. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: справ./И. И. Алиев. -М.: Высш. шк., 2010. -1199 с.

14. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ А. А. Герасименко, В. Т. Федин. –М.: КНОРУС, 2012. –648 с. (для бакалавров)
15. Зуев Э.Н. Основы техники подземной передачи электроэнергии: учеб. пособие/ Э.Н. Зуев - М.: «Энергоатомиздат» Москва, 1999. – 256с.
16. Идельчик В.И. Электрические системы и сети : учеб./ В. И. Идельчик. -М.: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.
17. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию/ С. Л. Кужеков, С. В. Гончаров. -3-е изд.. -Ростов н/Д: Феникс, 2009. -493 с.
18. Лыкин А.В. Электрические системы и сети : учеб.пособие / А.В.Лыкин . - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2002. - 247 с.
19. Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электрических станций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования/ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
20. Основы современной энергетики в 2 т. : Учеб. : рек. Мин. обр. РФ :Т 2. Современная электроэнергетика/ под ред. Е.В. Аметистова. – М.: Издат. дом МЭИ, 2010. – 632 с.
21. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэн. спец. вузов : Учеб. пособие/ Под ред. В.М. Блок. - М.: Высш. шк., 1990. - 383 с.
22. Савина Н.В. Электрические сети в примерах и расчетах: учеб. пособие/ Н.В. Савина, Ю.В. Мясоедов, Л.Н. Дудченко – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 1999. - 238 с.
23. Электрические системы. Электрические сети. : Учеб. для электроэнерг. спец. вузов/ ред. В. А. Веников. -2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Высш. шк., 1998. -512 с.
24. Электротехнический справочник : В 4 т./ Под общ. ред. В.Г. Герасимов, Под общ. ред. А.Ф. Дьяков, Под общ. ред. Н.Ф. Ильинский, Гл. ред. А.И. Попов Т. 3 : Производство, передача и распределение электрической энергии : справочное издание. -2002. -964 с.
25. Электроэнергетика. Передача и распределение электроэнергии : учеб.-метод. комплекс для спец. 40203, 140204, 140205, 140211/ АмГУ, Эн.ф.; сост. Н. В. Савина . - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. -236 с.
26. Беляев А. В. Выбор аппаратуры, защит и кабелей в сетях 0,4 кВ (Биб-ка электромонтера; вып. 617). — Л.: Энергоатомиздат, 1988.
27. Беркович М. А., Молчанов В. В., Семенов В. А. Основы техники релейной защиты. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1984.
28. Евдокунин Г. А., Титенков С. С. Внутренние перенапряжения в сетях 6—35 кВ. — СПб.: Терция, 2004.
29. Какуевичкий Л. И., Смирнова Т. В. Справочник реле защиты и автоматики / Под ред. М. Э. Хейфица. — М.: Энергия, 1972.
30. Неклепаев Б. Н. Крючков И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учеб. пособие для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1989.
31. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / Авт. — сост. В. В. Красник. — М.: ЭНАС, 2009.
32. Сирота И. М. Трансформаторы и фильтры напряжения и тока нулевой последовательности. — Киев: Наукова Думка, 1983.
33. Ульянов С. А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. — М.: Энергия, 1970.
34. Федосеев А. М., Федосеев. М. А. Релейная защита электроэнергетических систем: учеб. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1992.

35. Чернобровов Н. В. Релейная защита: учеб. пособие для техникумов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергия, 1974.
36. Шабад М. А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. — 2-е изд., перераб. и доп. — Л.: Энергия, 1976.
37. Шабад М. А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. — СПб.: ПЭИПК, 2008.
38. Шуин В. А., Гусенков А. В. Защиты от замыканий на землю в электрических сетях 6—10 кВ. — М.: НТФ «Энергопрогресс», 2001.

б) дополнительная литература

1. Мукосеев Ю. Л. «Электроснабжение промышленных предприятий», М., Энергия. 1973.
2. Сибикин, Ю.Д., Сибикин М.Ю., Яшков В.А. «Электроснабжение промышленных предприятий и установок», М., Высшая школа, 2001.
3. Ульянов С.А. Сборник задач по электромагнитным переходным процессам в электрических системах. М. Энергия, 1968г.
4. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. М. Энергия, 1970г.
5. Филиппов Б.А., Ильинский Н.Ф. Основы электропривода. М.: МЭИ, 1977.
6. Церазов А.Л., Васильев А.П., Нечаев Б.Н., «Электрическая часть тепловых электростанций», Энергия 1980г.
7. Чунихин А.А. "Электрические аппараты", М., Энергоатомиздат, 1988 г.
8. Шебес М.Р. Теория линейных электрических цепей в упражнениях и задачах. М., Высшая школа, 1973.
9. Шопен И.Г. "Бесконтактные электрические аппараты автоматики", М., Энергоатомиздат, 1985 г.
10. Электрическая часть электростанций. Под редакцией Усова С.В., Энергоатомиздат, 1977.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет

кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов



Скитская Л.В.

2024 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

Направление подготовки:

15.04.02 - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Магистерские программы

ИННОВАЦИИ И РЫНОК МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Для набора
2024 года

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру утверждена Ученым советом института, протокол № 7 от 22.03 2024 г.

Председатель Ученого совета института

Д.Н. Калошин

Программа вступительных испытаний в магистратуру одобрена учебно-методической комиссией института, протокол № 7 от 15.03 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии института

С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру рассмотрена на заседании кафедры автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Протокол № 7 от 13.02 2024 г.

Зав. кафедрой автоматизированных технологий и промышленных комплексов

В.Г. Звонкий

ВВЕДЕНИЕ

В перечень вопросов вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам общеинженерной и технической подготовки образовательных программ уровня бакалавриата или специалитета, разработанного в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления – 15.04.02 Технологические машины и оборудование:

1. Сопротивление материалов;
2. Теория механизмов и машин
3. Детали машин
4. Материаловедение
5. Технология конструкционных материалов
6. Метрология, стандартизация и сертификация
7. Основы технологии машиностроения
8. Производственный менеджмент и организация производства

I СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для поступления в магистратуру по 15.04.02 Технологические машины и оборудование абитуриент должен иметь знания по следующим дисциплинам:

1. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение - сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение - сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.

Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.

Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней.

Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.

Основная литература по изучению курса:

1. Павлов П.А. и др. Сопротивление материалов С.Петербург: СПТУ 2009
2. Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). - М.: ИНФРА - М, 2010. - 480 с.
3. Михайлов А.М. Сопротивление материалов. - М.: ИЦ «Академия», 2009. - 448 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Сборник задач по сопротивлению материалов / Под ред. Л.К. Паршина. - 2-е изд., испр. - СПб: Изд-во «Лань», 2009. - 432 с.
2. Горшков А.Г., Тарлаковский Д.В. Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами. - М.: Физматлит, 2009. - 632 с.
3. Миролюбов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. и др. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. - СПб: Изд-во «Лань», 2009. - 512 с.
4. Миролюбов И.Н. и др. Пособие к решению задач по сопротивлению материалов. М.: Высшая школа 2007г.
5. Сборник задач по сопротивлению материалов. Ред. А.С. Вольмира М.: Наука 1984г.
6. Коргин А.В. Сопротивление материалов с примерами решения задач в системе MICROSOFT EXCEL. Учебное пособие. М.: Инфра - М. 2011г.

2. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинемостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных

5. Курмаз Л.В. Детали машин. Проектирование: справ,учеб.-метод, пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. - 2-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2005. - 309с.

4. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

Основная литература по изучению курса:

1. Наноматериалы : учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 365 с.
2. Материаловедение специальных материалов машиностроения: учеб. пособие / В. В. Перинский, В. Н. Лясников, Г. П. Фетисов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов: СГТУ, 2011. - 504 с.
3. Основы производства. Материаловедение и производство металлов: учеб. пособие / С. П. Пожидаева. - М.: ИЦ "Академия", 2010. - 192 с.
4. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. В. Синюхин, Е. С. Козик. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. - 352 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб./ под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 448 с.
6. Материаловедение, под ред. Солнцев Ю.А. - М.: Академия. 2010 г. - 496 с.

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных, материалов, под ред. В.Б. Арзамасов. -М.: МГТУ им. Баумана. 2008. - 648 с
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов учеб. пособ. Акулич Н. В. -Минск: Новое издание, 2008 г. - 272 с.
3. Материаловедение, под ред. Бондаренко Г.Г. - М.: Высшая школа, 2007 г. - 360 с.
4. Материаловедение, под ред. Ржевская СВ. - М.: Логос, 2006 г - 424 с.
5. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для ВУЗов/ С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Высш. Шк., 2007. - 535 с.
6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов, в 2 т. Т.1 Элементы теоретических основ материаловедения и технологии получения материалов / А.В.Шишкин, В.С.Чередниченко. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. - 448 с.
7. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа.2007, - 638 с.

5.ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом: литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Изготовление

механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник / И.И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп. /Репринтное воспроизведение издания 1988 г. - М.: ИД Альянс, 2012г. -640 с.
2. Артоболевский И.И. Сборник задач по ТММ: - М.: ИД Альянс, 2013, - 256 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Теория механизмов и механика машин: учебник для втузов / под ред. К. В. Фролова. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005. - 496 с.
2. Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: учеб. пособие / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев; ред. К. В. Фролов. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2004. - 458 с.
3. Юдин В.А., Барсов Г.А., Чупин Ю.Н. Сборник задач по теории механизмов и машин: Учеб. пособие. - изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1982. - 215 с.
4. Ковалев, В.П. Дальневост. гос. техн. ун-т. Прикладная механика: учеб. пособие / В. П. Ковалев. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004 - .4. 1: Теория механизмов и машин. - 2004. -92 с.

3. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.

Расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования. учеб. / Д.В. Чернилевский - М.: Машиностроение, 2009. – 656 с.
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студ. втузов/М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. - 9-е изд.,испр. - М.: Высш.шк., 2009. - 408 с.
3. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник / М.Н. Иванов. - 7-е изд.,перераб. И доп. -М.: Высш.шк., 2010. - 408 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Шелофаст В.В. Основы проектирования машин/ В.В.Шелофаст.- М.: АПМ, 2000.- 472 с.
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин.: Учеб. пособие / П.Ф. Дунаев.- 6-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2000.- 448с.
3. Олофинская, В.П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие / В.П. Олофинская. - М. : Форум: Инфра-М, 2006. - 208 с.
4. Тимофеев СИ. Детали машин: Учеб. пособие для вузов / СИ. Тимофеев. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 416 с.

полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

Основная литература по изучению курса:

1. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 192 с.
2. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 360 с.
3. Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. М.; Краснодар: Лань, 2012. - 272 с.
4. Конструкционные материалы. Полный курс: учеб. пособие / М. Эшби, Д. Джонс; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: ИД "Интеллект", 2010. - 672 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепяхина. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 448 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Мозберг Р.К. Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. М.: Высшая школа. 1991
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение. 1990, 260 с.
3. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. М.: Высшая школа, 2000

6. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологических служб предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Взаимозаменяемость.

Основная литература по изучению курса:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Ю.В. Димов. - 3-е изд. -СПб: Питер, 2010. -464 с.
2. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич, С.А. Сергеев. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 540 с.
3. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учеб. пособие / С. И. Борицько [и др.]. - 2-е изд. - М.: Горячая Линия - Телеком, 2012. - 360 с.

Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / А.И. Аристов [и др.]. - 3-е изд., перераб. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 384 с.
2. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 240 с.
3. А.И. Арестов Метрология, стандартизация и сертификация - М: ИЦ «Академия» 2006. - 384 с.
4. Я.М. Радкевич. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Высшая школа 2007. -791 с.

7. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.

Методы разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

Основная литература по изучению курса:

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учеб. / В.Ф. Безъязычный. - М.: Машиностроение, 2013 г. - 598 с.
2. Суслов А.Г. Научно-технические технологии в машиностроении: учеб. / Суслов А.Г. [и др.] - М.: Машиностроение, 2012 г. - 528 с.
3. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. С.К. Сысоев. - СПб.; М; Краснодар: Лань, 2011. - 352 с.
4. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. -

8. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Определение основных понятий менеджмента. Цели менеджмента. Понятие производственного процесса. Задачи производственного процесса. Структура производственного процесса.

Классификация производственных процессов. Типы производства и их характеристики. Влияние характеристик изделий на организацию производства. Организация производственных процессов во времени. Производственный цикл. Методы организации; производства. Факторы, влияющие на выбор методов организации производства. Организация непоточного производства: признаки и способы организации. Характеристики партионного производства.

Виды движения предметов труда. Сущность и признаки поточного производства. Организация поточного производства. Характеристики и условия перехода к поточной форме организации производства. Классификация поточных линий в зависимости от количества наименований изделий.

Основная литература по изучению курса:

1. Производственный менеджмент. Учебник для вузов (под ред. С.Д.Ильенкова, А.В.Бандурина), -М.; ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
2. Гоберман В.А., Гобирман Л.А. Основы промышленного менеджмента: Моделирование операции и управленческих решений: Учебное пособие.- М.: Юристь, 2002.
3. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2002.
4. Менеджмент для инженера. В 3-х частях. Учебник/Н.Г.Агеева, О.Н.Дмитриев, - М.: Высшая школа, Доброе слово, 2002.
5. Планирование и менеджмент машиностроительного производства: Учебное пособие для технических вузов/ Ревенко Н.Ф.¹, Свитовский Ф.Ю., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И., Чупина Л.А. - Тирасполь, РИО ПГУ, 2003.
6. Чупина Л.А., Монахова А.Е., Пульбере В.А. Производственный потенциал предприятия и эффективность его использования: Учебное пособие. - Тирасполь, РИО ПГУ, 2005. - 84 с.
7. Королев Ю.Б., Коротнев В.Д. и др. Менеджмент в АПК. - М.: КолосС, 2003.- 304 с.
8. Кнышова Е.Н. Менеджмент: Учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 304 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Организация производства в машиностроении: Учебное пособие для технических специальных вузов/ Ревенко Н.Ф., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И., Чупина Л.А. и др. - Тирасполь, РИО ПГУ, 2003.
2. Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И. Проектирование производственных систем в машиностроении: Учебное пособие. - Тирасполь, РИО ПГУ, 2001.
3. Сухов В.Д., Сухов СВ., Москвичев Ю.А. Основы менеджмента: учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 192 с.

II. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессионально деятельности в промышленности.

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Типы задач профессиональной деятельности

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников являются:

- объекты машиностроительного производства и технологическое оборудование;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения;
- преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительного профессионального образования, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме собеседования.

Из вышеуказанных групп вопросов случайным способом отбирается четыре группы вопросов, а затем из каждой группы - по одному вопросу. Всего четыре вопроса, на которые необходимо ответить кандидату. Вес одного вопроса составит 25 баллов, которые будут учитываться полностью в случае исчерпывающего ответа на него. Вес одного недостаточно полно освещенного вопроса составит 20 баллов. Вес минимального положительного ответа - 12,5 баллов, а в случае полностью неправильного ответа или при его отсутствии - 0 баллов. После завершения ответа члены комиссии могут задать один дополнительный теоретический вопрос (максимальное количество баллов - 25). После окончания ответа все полученные баллы суммируются.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично - общее количество баллов более 83

Хорошо - общее количество баллов от 67 до 83

Удовлетворительно - общее количество баллов - от 50 до 66

Неудовлетворительно - общее количество баллов - менее 50.

Программа обсуждена на заседании кафедры АТПК « 13 » февраля 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой АТПК,
к. т. н., доцент



В.Г. Звонкий

Выписка из протокола № 7 от 13.02.2024 г.
заседания кафедры «Автоматизированные технологии и промышленные комплексы»

Председатель: В.Г.Звонкий

Секретарь: Л.Д.Чернуха

Присутствовали:

Профессор: Дикусар Г.К.

Доценты: Яковец И.В., Готеляк А.В.

Старшие преподаватели: Саламахина И.Г., Котиц Д.А.

Ведущие специалисты: Швец, А.П.

Специалисты: Шаралова Н.В., Корин Н.В., Заблоцкий А.Ю.

СЛУШАЛИ:

Звонкого В.Г., зав. кафедрой АТиПК, ФТИ, ИТФ - с вопросом об утверждении программы вступительных испытаний в магистратуру для набора 2024 года по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», программа магистратуры «Инновации и рынок машин и оборудования».

РЕШИЛИ:

Ходатайствовать перед Ученым советом ФТИ об утверждении программы вступительных испытаний в магистратуру для набора 2024 года по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», программа магистратуры «Инновации и рынок машин и оборудования».

Голосовали:

За «единогласно».

Против «нет».

Воздержавшихся «нет»

Председатель:

Секретарь:



В.Г. Звонкий

Л.Д. Чернуха

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра машиноведения и технологического оборудования



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.В. Скитская

«30» 04

2024 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

по направлению подготовки:

23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

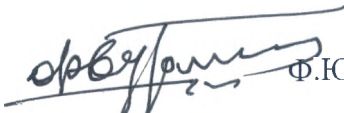
Профиль:

«Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование»

Тирасполь, 2024

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
рассмотрена на заседании кафедры Машиноведения и технологического оборудования
Протокол № 6 от «09» 02 2024 г.

Зав. кафедрой МТО

 Ф.Ю. Бурменко

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов одобрена
учебно-методической комиссией института,
Протокол № 4 от «10» 03 2024 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института

 С.В. Помян

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов утверждена
Ученым советом института Протокол № 4 от «22» 03 2024 г.

Председатель ученого совета института

 Д.Н. Калошин

Разработчик, к.т.н., профессор

 Ф.Ю. Бурменко

ВВЕДЕНИЕ

В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блоков Б1 учебного плана данного направления, разработанного в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления - 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов:

1. Сопротивление материалов;
2. Теория механизмов и машин
3. Детали машин
4. Материаловедение
5. Технология конструкционных материалов
6. Метрология, стандартизация и сертификация
7. Основы технологии машиностроения
8. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и технологических машин и оборудования

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для поступления в магистратуру по 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов абитуриент должен иметь знания по следующим дисциплинам:

1. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение - сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение - сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.

Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.

Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней.

Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.

Основная литература по изучению курса:

1. Павлов П.А. и др. Сопротивление материалов С.Петербург: СПТУ 2009
2. Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). - М.: ИНФРА - М, 2010. - 480 с.
3. Михайлов А.М. Сопротивление материалов. - М.: ИЦ «Академия», 2009. - 448 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Сборник задач по сопротивлению материалов / Под ред. Л.К. Паршина. - 2-е изд., испр. -СПб.: Изд-во «Лань», 2009. - 432 с.
2. Горшков А.Г., Тарлаковский Д.В. Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами. - М.: Физматлит, 2009. - 632 с.
3. Миролюбов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. и др. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. - СПб.: Изд-во «Лань», 2009. - 512 с.
4. Миролюбов И.Н и др. Пособие к решению задач по сопротивлению материалов. М.: Высшая школа 2007г.
5. Сборник задач по сопротивлению материалов. Ред. А.С. Вольмира М.: Наука 1984г.
6. Коргин А.В. Сопротивление материалов с примерами решения задач в системе MICRO-SOFT EXCEL. Учебное пособие. М.: Инфра - М. 2011г.

2. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинемостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник / И.И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп. /Репринтное воспроизведение издания 1988 г. - М.: ИД Альянс, 2012г. -640 с.
2. Артоболевский И.И. Сборник задач по ТММ: - М.: ИД Альянс, 2013, - 256 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Теория механизмов и механика машин: учебник для вузов / под ред. К. В. Фролова. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2005. - 496 с.
2. Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: учеб. пособие / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев ; ред. К. В. Фролов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 458 с.
3. Юдин В.А., Барсов Г.А., Чупин Ю.Н. Сборник задач по теории механизмов и машин: Учеб. пособие. - изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1982. - 215 с.
4. Ковалев, В.П. Дальневост. гос. техн. ун-т. Прикладная механика: учеб. пособие / В. П. Ковалев. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004 - .4. 1: Теория механизмов и машин. - 2004. -92 с.

3. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.

Расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования.: учеб. / Д.В. Чернилевский - М.: Машиностроение, 2009. – 656 с.
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студ. вузов/М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. -9-е изд.,испр. - М.: Высш.шк., 2009. - 408 с.
3. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник / М.Н. Иванов. - 7-е изд.,перераб. И доп. -М. : Высш.шк., 2010. - 408 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Шелофаст В.В. Основы проектирования машин/В.В.Шелофаст.- М.: АПИМ, 2000- 472 с.
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин.: Учеб. пособие / П.Ф. Дунаев.- 6-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2000.- 448с.
3. Олофинская, В.П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие / В.П. Олофинская. - М. : Форум: Инфра-М, 2006. - 208 с.
4. Тимофеев СИ. Детали машин: Учеб. пособие для вузов / СИ. Тимофеев. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 416 с.
5. Курмаз Л.В. Детали машин. Проектирование: справ,учеб.-метод, пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда.- 2-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2005.- 309с.

4. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

Основная литература по изучению курса:

1. Наноматериалы : учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 365 с.
2. Материаловедение специальных материалов машиностроения : учеб. пособие / В. В. Перинский, В. Н. Лясников, Г. П. Фетисов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2011. - 504 с.
3. Основы производства. Материаловедение и производство металлов : учеб. пособие / С. П. Пожидаева. - М.: ИЦ "Академия", 2010. - 192 с.
4. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. В. Синюхин, Е. С. Козик. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2010. - 352 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб./ под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 448 с.
6. Материаловедение, под ред. Солнцев Ю.А. - М.: Академия. 2010 г. - 496 с.

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных, материалов, под ред. В.Б. Арзамасов. -М.: МГТУ им. Баумана. 2008. - 648 с
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов учеб. пособ. Акулич Н. В. -Минск: Новое издание, 2008 г. - 272 с.
3. Материаловедение, под ред. Бондаренко Г.Г. - М.: Высшая школа, 2007 г. - 360 с.
4. Материаловедение, под ред. Ржевская СВ. - М.: Логос, 2006 г - 424 с.
5. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для ВУЗов/ С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - 2-е изд.,перераб. И доп. - М.: Высш. Шк., 2007. - 535 с.
6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов, в 2 т. Т.1 Элементы теоретических основ материаловедения и технологии получения материалов / А.В.Шишкин, В.С.Чередниченко. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. - 448 с.
7. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа.2007, - 638 с.

5.ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом: литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы

получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

Основная литература по изучению курса:

1. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / В. А. Кузнецов, А. А. Черепашин. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 192 с.
2. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 360 с.
3. Сварка специальных сталей и сплавов : учеб. пособие / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2012. - 272 с.
4. Конструкционные материалы. Полный курс: учеб. пособие / М. Эшби, Д. Джонс ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: ИД "Интеллект", 2010. - 672 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепашина. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 448 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Мозберг Р.К. Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. М.: Высшая школа. 1991
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение. 1990, 260 с.
3. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. М.: Высшая школа, 2000

6. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологических служб предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль

в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Взаимозаменяемость.

Основная литература по изучению курса:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Ю.В. Димов. - 3-е изд. -СПб.: Питер, 2010.-464 с.
2. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич, С.А. Сергеев. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 540 с.
3. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах : учеб. пособие / С. И. Боридько [и др.]. - 2-е изд. - М. : Горячая Линия - Телеком, 2012. - 360 с.

Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / А.И. Аристов [и др.]. - 3-е изд., пере-раб. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 384 с.
2. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 240 с.
3. А.И. Арестов Метрология, стандартизация и сертификация - М: ИЦ «Академия» 2006. - 384 с.
4. Я.М. Радкевич. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Высшая школа 2007.- 791 с.

7. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.

Методы разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

Основная литература по изучению курса:

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учеб. / В.Ф. Безъязычный. - М.: Машиностроение, 2013 г. - 598 с.
2. Суслов А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении: учеб. / Суслов А.Г. [и др.]- М.: Машиностроение, 2012 г. - 528 с.
3. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. С.К. Сысоев. - СПб.; М; Краснодар: Лань, 2011. - 352 с.

4. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 512 с.

8. КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Общие сведения о транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании: классификация, требования. Организация эксплуатации оборудования: эксплуатационные свойства и способы улучшения эксплуатационных свойств оборудования. Резервирование машин и оборудования: виды и способы. Качество оборудования в процессе эксплуатации. Количественные характеристики безотказности машин. Способы проверки элементов оборудования и машин. Состав профилактических мероприятий. Планирование профилактики. Механических и гидромеханические процессы: сущность способа, оборудование.

Насосные станции. Гидравлический расчёт оборудования. Назначение и общее устройство конвейеров: тянущие, толкающие конвейеры. Организация текущего технического обслуживания: поиск неисправностей, контроль состояния оборудования.

Основная литература по изучению курса:

1. Автомобили /А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. Под редакцией А.В. Богатырева; М.: Колос, 2001.

2. Фаробин Я. Е., Литвинов А.С. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств, М: - Машиностроение, 1989 г.

3. Гришкевич А. И. «Автомобили. Теория» Минск, —Высшая школа, 2006.

Дополнительная литература по изучению курса:

1. Е.С.Кузнецов. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов /Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В. М. Власов [и др.] - М.: Наука, 2011 -535с.

2. Литвинов А.С. Управляемость и устойчивость автомобиля. М: Машиностроение, 1971.

3. Левин М.А., Фуфаев НА. Теория качения деформируемого колеса, М.: Наука, 2009,

4. Смирнов Г. А. Теория движения колесных машин. М.: Машиностроение, 2011

II. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Магистр по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

расчетно-проектная деятельность:

участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

формирование целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;

разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;

участие в проектировании деталей, механизмов, агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;

использование информационных технологий при проектировании и разработке новых видов транспортных и транспортно-технологических машин и транспортного оборудования, а также транспортных предприятий;

разработка конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

экономические и организационно-плановые расчеты по реорганизации производства;

производственно-технологическая деятельность:

управление техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения на всех этапах технической эксплуатации;

разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения;

определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения или изготовлении оборудования, внедрение эффективных инженерных решений в практику;

эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов, разработка и реализация предложений по ресурсосбережению;

организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;

обеспечение безопасности эксплуатации (в том числе экологической), хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин

различного назначения и транспортного оборудования, безопасных условий труда персонала;
организация и осуществление технического контроля при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;
проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг;
осуществление метрологической поверки основных средств измерений и диагностики;

экспериментально-исследовательская деятельность:

разработка теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и динамику параметров эффективности их технической эксплуатации;

анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности (включая технологические процессы, технологическое и вспомогательное оборудование для их технического обслуживания и ремонта) с использованием необходимых методов и средств исследований;

разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;

проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам) темы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем;

техническое и организационное обеспечение проведения экспериментов и наблюдений, анализ их результатов, реализация результатов исследований;

участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

формирование целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в составлении планов и методических программ: исследований и разработок;

анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг с применением проблемно-ориентированных методов;

информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

осуществление метрологической поверки основных средств измерений;

выполнение опытно-конструкторских разработок;

обоснование и применение новых информационных технологий;

участие в составлении практических рекомендаций по использованию результатов исследований и разработок;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива исполнителей, выбор, обоснование, принятие и реализация управленческих решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

организация и проведение подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

совершенствование организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, заправке, техническому обслуживанию, ремонту и сервису транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

организация и совершенствование системы учета и документооборота;
выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и оборудования;

нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) при долгосрочном: и краткосрочном планировании и определение рационального решения;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции и услуг;

осуществление технического контроля и управления качеством изделий, продукции и услуг;

совершенствование системы оплаты труда персонала;

сервисно - эксплуатационная деятельность:

эксплуатация: транспорта и транспортного оборудования, используемого в отраслях народного хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

проведение испытаний и определение работоспособности эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и установленного транспортного оборудования;

выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, транспортного оборудования, его элементов и систем;

руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования различных форм собственности;

организация работы с клиентурой;

надзор за безопасной эксплуатацией транспортных средств и транспортного оборудования;

разработка эксплуатационной документации;

выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения транспорта и оборудования;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспорта и транспортного оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и транспортного оборудования;

подготовка и разработка сертификационных и лицензионных документов.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме собеседования.

Из вышеуказанных групп вопросов случайным способом отбирается четыре группы вопросов, а затем из каждой группы - по одному вопросу. Всего четыре вопроса, на которые необходимо ответить кандидату. Вес одного вопроса составит 25 баллов, которые будут учитываться полностью в случае исчерпывающего ответа на него. Вес одного недостаточно полно освещенного вопроса составит 20 баллов. Вес минимального положительного ответа - 12,5 баллов, а в случае полностью неправильного ответа или при его отсутствии - 0 баллов. После завершения ответа члены комиссии могут задать один дополнительный теоретический вопрос (максимальное количество баллов - 25). После окончания ответа все полученные баллы суммируются.

Итоговая оценка будет ставиться на основании следующих критериев:

Отлично - общее количество баллов более 88

Хорошо - общее количество баллов от 87 до 70

Удовлетворительно - общее количество баллов - от 69 до 50

Неудовлетворительно - общее количество баллов - менее 50.