

ПРОГРАММЫ ПОСТУПЛЕНИЯ В МАГИСТРУРЫ ИТИ

2.23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	1-12
2.15.04.02 Технологические машины и оборудование	13-24
2.09.04.04 Программная инженерия	25-38
2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника	39-53
2.09.04.02 Информационные системы и технологии	54-66
2.13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	66-75

ПРИДНЕСТРОВСКАЯ МОЛДАВСКАЯ РЕСПУБЛИКА
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко»
Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной политике и
менеджменту качества обучения, доцент



Т.В.Скитская

« 24 » мая 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

по направлению подготовки:

2.23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Профиль:

«Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование»

«Техническая экспертиза и сертификация продукции и услуг»

Тирасполь, 2019 год

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. Миролубов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. и др. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. - СПб.: Изд-во «Лань», 2009. - 512 с.
4. Миролубов 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 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.: 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.
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. Черепяхина. - 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. Черепакхин. - 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 : ГНТ, 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. Черепакхина. - 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., 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. 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, М.И. 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, 2001 -535с.
2. Литвинов А.С. Управляемость и устойчивость автомобиля. М:Машиностроение, 1971.
3. Левин М.А., Фуфаев НА. Теория качения деформируемого колеса, М.: Наука, 1989,
4. Смирнов Г. А. Теория движения колесных машин. М.: Машиностроение, 1981

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

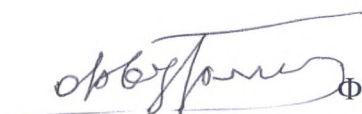
Удовлетворительно - общее количество баллов - от 69 до 50

Неудовлетворительно - общее количество баллов - менее 50.

Программа обсуждена на заседании кафедры М и ТО

«14» 05 2019 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой М и ТО,
к.т.н., доцент

 Ф.Ю. Бурменко

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной политике и
менеджменту качества обучения, доцент

П.В.Скитская

“24” *мая* 2019 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру

Направление подготовки:

2.15.04.02 - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Магистерские программы

**ИННОВАЦИИ И РЫНОК МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
МАШИНЫ И АППАРАТЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ
ПИЩЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Для набора
2019 года

Тирасполь, 2019

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 – 2.15.04.02 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 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.: 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.
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. Черепяхина. - 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.: Вышш. 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., 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. Аристов 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. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 512 с.

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., Гоберман Л.А. Основы промышленного менеджмента: Моделирование операции и управленческих решений: Учебное пособие.- М.: Юристъ, 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 ПТУ, 2003.
6. Чупина Л.А., Монахова А.Е., Пульбере В.А. Производственный потенциал предприятия и эффективность его использования: Учебное пособие. - Тирасполь, РИО ПТУ, 2005. - 84 с.
7. Королев Ю.Б., Коротнев В.Д. и др. Менеджмент в АПК. - М.: Колос С., 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

Магистр по направлению подготовки 2.15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;

обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

оценка экономической эффективности технологических процессов;

исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;

организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже,

наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;
проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;
управление программами освоения новой продукции и технологии;
координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства;

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
разработка новых методов экспериментальных исследований;
анализ результатов исследований и их обобщение;
подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности;

проектно-конструкторская деятельность:

разработка перспективных конструкций;
оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;
создание прикладных программ расчета;
проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;
разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;
оценка инновационных потенциалов проектов;
оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

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 от 88 до 100

Хорошо - общее количество баллов от 70 до 87

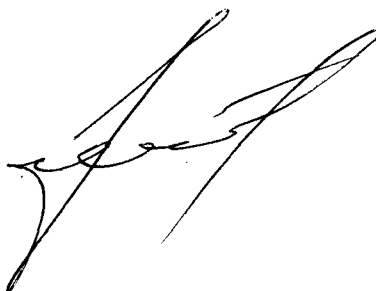
Удовлетворительно - общее количество баллов от 50 до 69

Неудовлетворительно - общее количество баллов от 0 до 49.

Программа обсуждена на заседании кафедры АТ и ПК

«18» апреля 2019 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой АТ и ПК,
к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. Шевченко

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»



Проректор по образовательной политике
и менеджменту качества обучения

Л.В. Скитская

«24» мая 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
2.09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа – Разработка программно-информационных систем

Тирасполь, 2019

Введение

1.1. 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. Теория вычислительных процессов.
2. Базы данных.
3. Архитектура вычислительных систем.
4. Алгоритмы обработки данных.
5. Теория языков программирования и методы трансляции.
6. Сети ЭВМ и телекоммуникации.
7. Программирование.
8. Функциональное и логическое программирование.
9. Операционные системы.
10. Конструирование программного обеспечения.
11. Тестирование программного обеспечения.
12. Программирование на *PHP*.
13. Управление программными проектами.
14. Защита информации.

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

ние коммуникациями и информационное обеспечение проекта. Управление конфигурациями и изменениями. Управление проектной средой и технологиями. Контроль и мониторинг состояния 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. Управляю-

- щие 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 выполне-

ния 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 персонального 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 ра-

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

2 Сети ЭВМ 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.

3 Программирование

1. Дан фрагмент кода. Что будет выведено на экран после выполнения программного фрагмента.
2. Написать класс для решения поставленной задачи, с указанными свойствами, на выбранном вами языке.
3. Дан фрагмент программного кода на языке *Java*, требуется определить, что выполняет данный код.

4 Логическое и функциональное программирование

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

5 Программирование на PHP

Дан фрагмент программного кода на языке *PHP*, требуется определить, что выполняет данный код.

6 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

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

Магистр по направлению подготовки 2.09.04.04 «Программная инженерия», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

аналитическая деятельность (АД):

- планирование, управление и контроль выполнения требований;
- оценки степени трудности, рисков, бюджета и времени в течение выполнения проекта, контроль рабочего графика;

проектная деятельность (ПКД):

- 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;

технологическая деятельность (ТД):

- применение современных технологий разработки программных комплексов с использованием автоматизированных систем планирования и управления, контроль качества разрабатываемых программных продуктов;

- производственная деятельность (ПД):

- планирование и руководство процессом разработки программного обеспечения;

педагогическая деятельность (НПД):

- обучение и аттестация пользователей программного обеспечения;

организационно-управленческая деятельность (ОУД):

- разработка технических заданий и проведение технико-экономического обоснования;
- организация работы коллектива разработчиков программного продукта, осуществление взаимодействия со смежниками;

сервисно-эксплуатационная деятельность (СЭД):

- выбор технической и экономической моделей эволюции и сопровождения программного обеспечения.

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.

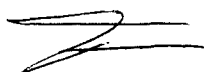
IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова И.А., Вылиток А.А., Руденко Т.В. Формальные грамматики и языки. Элементы теории трансляции: Учебное пособие для студентов II курса. - М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2009 – 115 с.
2. Опалева Э.А., Самойленко В.П. Языки программирования и методы трансляции. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Хопкрофт Дж, Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, Издательство: Вильямс, 2002
5. Бройдо В., Ильина О. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2006.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: Учебник для вузов – СПб: Питер, 2007 – 698 с.
7. Хамакер К, Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ. – СПб: Питер, Питер, 2003. – 845 с.
8. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2004. – 667 с.
9. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учеб./Гордеев А.В., Молчанов А.Ю.- СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
10. Котов В.Е. Введение в теорию схем программ. - Новосибирск: Наука, 1978. – 256 с.
11. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы, 2-е издание – БХВ-Петербург, 2008. ISBN: 978-5-94157-695-1.
12. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы. Разработка и реализация, 3-е издание – Питер, 2007. ISBN: 978-5-469-01403-4, 5-469-01403-7.
13. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.-СПб.-К.: Диасофт, 2003.
14. Дасгупта С. и др. Алгоритмы / С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани; Пер. с англ. под ред. А. Шеня. – М.: МЦНМО, 2014. – 320 с.
15. Кондратьева С.Д. Введение в структуры данных: лекции и упражнения по курсу. М.: МГТУ им. Баумана, 2010.
16. Кормен Т. Лейзерсон Ч. Ривест Р. Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – С-Пб.: Вильямс, 2-е издание, 2005.
17. Шень А. Программирование. Теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2007 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры ПОВТиАС

«25» мая 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ПОВТиАС, доцент



С.Г. Федорченко

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. Шевченко

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированное
управление производственными процессами»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной политике
и менеджменту качества обучения


Л.В. Скитская

«24» *май* 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
2.09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Магистерская программа – Информационное и программное обеспечение
вычислительных систем

Тирасполь, 2019

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 – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

1. Сети ЭВМ и Телекоммуникации;
2. Периферийные устройства;
3. Организация ЭВМ;
4. Микропроцессорные системы;
5. Системное программное обеспечение;
6. Программирование;
7. Базы данных;
8. Интернет-технологии;
9. Системный анализ;
10. Теория принятия решений;
11. Системы искусственного интеллекта;
12. Технология программирования;
13. Моделирование;
14. Схемотехника ЭВМ;
15. Электроника;
16. Электротехника;
17. Методы и средства защиты информации.

І 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. 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. Системы 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 так же последовательность ходов в дереве решения.
6. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - свой. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А так же 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. 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. Схемотехника ЭВМ

1. Нарисовать условное изображение заданного типа цифровой микросхемы.
2. Дать характеристику изображённой микросхемы (назначение, разрядность, таблицу истинности).

Типы микросхем: сумматор, шифратор, дешифратор, компаратор, мультиплексор, шинный формирователь, параллельный и последовательный регистры, счётчик, статическое ОЗУ, динамическое ОЗУ, ПЗУ.

10. Электроника

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.

11. Электротехника

1. В схеме с источниками постоянного тока любым из способов рассчитать токи при заданных сопротивлениях и параметров источников. (Схема имеет два узла и три контура).
2. 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).

12. Методы и средства защиты 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;

проектная деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;

- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

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

1. Волкова И.А., Вылиток А.А., Руденко Т.В. Формальные грамматики и языки. Элементы теории трансляции: Учебное пособие для студентов II курса. - М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2009 – 115 с.
2. Опалева Э.А., Самойленко В.П. Языки программирования и методы трансляции. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Хопкрофт Дж. Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. Издательство: Вильямс, 2002
5. Бройдо В., Ильина О. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2006.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: Учебник для вузов – СПб: Питер, 2007 – 698 с.
7. Хамакер К, Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ. – СПб: Питер, Питер, 2003. – 845 с.
8. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2004. – 667 с.
9. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учеб./Гордеев А.В., Молчанов А.Ю.- СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
10. Котов В.Е. Введение в теорию схем программ. - Новосибирск: Наука, 1978. – 256 с.
11. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. 2-е издание – БХВ-Петербург, 2008. ISBN: 978-5-94157-695-1.
12. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы. Разработка и реализация, 3-е издание – Питер, 2007, ISBN: 978-5-469-01403-4, 5-469-01403-7.
13. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.-СПб.-К.: Диасофт, 2003.
14. Дасгупта С. и др. Алгоритмы / С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани; Пер. с англ. под ред. А. Шеня. – М.: МЦНМО, 2014. – 320 с.
15. Кондратьева С.Д. Введение в структуры данных: лекции и упражнения по курсу. М.: МГТУ им. Баумана, 2010.
16. Кормен Т. Лейзерсон Ч. Ривест Р. Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – СПб.: Вильямс, 2-е издание, 2005.
17. Шень А. Программирование. Теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2007 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры ИТ и АУПП

«21» *мая* 20 *19* г., протокол № *9*

Заведующий кафедрой ИТ и АУПП, к.т.н., доцент



Ю.А. Столяренко

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. Шевченко

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированное
управление производственными процессами»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной политике
и менеджменту качества обучения


Л.В. Скитская

«24» *май* 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
2.09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Магистерская программа – Мультисервисные сети и системы

Тирасполь, 2019

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. Сети ЭВМ и телекоммуникации;
2. Системное программное обеспечение;
3. Программирование;
4. Базы данных;
5. Интернет-технологии;
6. Системный анализ;
7. Теория принятия решений;
8. Системы искусственного интеллекта;
9. Технология программирования;
10. Моделирование;
11. Методы и средства защиты информации.

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. 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. Системы 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 так же последовательность ходов в дереве решения.
 6. Произвести альфа-бета отсечение. Первый ход - свой. Указать вид применяемого отсечения и правила отсечения. А так же 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. 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. Методы и средства защиты 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 2.09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектная деятельность:

- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии;
- выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования;
- унификация и типизация проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

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

организационно-управленческая деятельность:

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;
- 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 де-

ло, 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;

инновационная деятельность:

- формирование новых конкурентоспособных идей;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- воспроизводство знаний для практической реализации новшеств;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- подготовка и обучение персонала.

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

1. Волкова И.А., Вылиток А.А., Руденко Т.В. Формальные грамматики и языки. Элементы теории трансляции: Учебное пособие для студентов II курса. - М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2009 – 115 с.
2. Опалева Э.А., Самойленко В.П. Языки программирования и методы трансляции. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Хопкрофт Дж, Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. Издательство: Вильямс, 2002
5. Бройдо В., Ильина О. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2006.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: Учебник для вузов – СПб: Питер, 2007 – 698 с.
7. Хамакер К, Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ. – СПб: Питер, Питер, 2003. – 845 с.
8. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2004. – 667 с.
9. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учеб./Гордеев А.В., Молчанов А.Ю.- СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
10. Котов В.Е. Введение в теорию схем программ. - Новосибирск: Наука, 1978. – 256 с.
11. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы, 2-е издание – БХВ-Петербург, 2008, ISBN: 978-5-94157-695-1.
12. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы. Разработка и реализация, 3-е издание – Питер, 2007, ISBN: 978-5-469-01403-4, 5-469-01403-7.
13. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.-СПб.-К.: Диасофт, 2003.
14. Дасгупта С. и др. Алгоритмы / С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани; Пер. с англ. под ред. А. Шеня. – М.: МЦНМО, 2014. – 320 с.
15. Кондратьева С.Д. Введение в структуры данных: лекции и упражнения по курсу. М.: МГТУ им. Баумана, 2010.
16. Кормен Т. Лейзерсон Ч. Ривест Р. Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – СПб.: Вильямс, 2-е издание, 2005.
17. Шень А. Программирование. Теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2007 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры ИТ и АУПП

« 27 » мар 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ИТ и АУПП, к.т.н., доцент

 Ю.А. Столяренко

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. Шевченко

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной политике
и менеджменту качества обучения

И.В. Скитская

2019 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Тирасполь, 2019

Введение

1.1. В программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам блоков 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. Электрические машины;
3. Электромагнитные переходные процессы;
4. Электропередачи сверх высокого напряжения;
5. Электроэнергетические системы и сети;
6. Релейная защита и автоматика;
7. Электрические станции и подстанции.

I. Содержание программы

В программу вступительных испытаний включены следующие вопросы:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Теоретические основы электротехники.

1. Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений (по законам Кирхгофа).
2. Активные и пассивные двухполюсники. Метод эквивалентного генератора.
3. Расчет нелинейной цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением нелинейных элементов графическим методом.
4. Классификация магнитных цепей. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
5. Синусоидальный ток, его получение, параметры переменного тока
6. Символическое изображение синусоидальных функций. Комплекс действующего значения тока. Комплексное сопротивление
7. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
8. Оператор трехфазной системы. Разложение несимметричной трехфазной системы на симметричные составляющие.
9. Трехфазная система ЭДС. Трехфазная цепь. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузке.
10. Активные и пассивные четырехполюсники. Основные уравнения пассивного четырехполюсника. Свойства четырехполюсника.

Электрические машины.

1. Векторная диаграмма трансформатора.
2. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения на параллельную работу
3. Электродвижущая сила машины постоянного тока
4. Электромагнитный момент машины постоянного тока

5. Коммутация в машинах постоянного тока
6. ЭДС фазы обмотки переменного тока.
7. Векторная диаграмма асинхронного двигателя.
8. Формула электромагнитного момента асинхронной машины.
9. Векторная диаграмма синхронного неявнополюсного генератора.
10. Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного неявнополюсного генератора.

Электромагнитные переходные процессы

1. Токи симметричного трехфазного замыкания в простейшей электрической цепи.
2. Ударный ток короткого замыкания.
3. Короткое замыкание в трехфазных цепях. Расчёт токов короткого замыкания в установках напряжением выше 1 кВ, методы расчёта КЗ.
4. Расчёт токов короткого замыкания в установках напряжением до 1 кВ, особенности расчёта.
5. Переходные и сверхпереходные ЭДС и реактивности синхронного генератора с успокоительной (демпферной) обмоткой.
6. Учёт электрической системы, двигателей и нагрузок в расчётах токов короткого замыкания.
7. Двухфазное короткое замыкание на землю, векторные диаграммы токов и напряжений в месте двухфазного короткого замыкания на землю.
8. Влияние автоматического регулятора возбуждения (АРВ) генераторов на установившийся режим работы при КЗ.
9. Порядок расчёта начального (сверхпереходного) тока КЗ.
10. Порядок расчёта тока КЗ в заданный момент времени t переходного процесса.

Электропередачи сверх высокого напряжения

1. Определение понятий «электропередача СВН», «пропускная способность». Возможные области применения линий СВН в современной энергетике.
2. Понятие объединенной электроэнергетической системы. Задачи, решаемые объединением энергосистем.
3. Характерные особенности линий СВН. Основные требования к линиям СВН.
4. Корона на проводах линии электропередачи (чехол короны, общая корона, стримеры). Начальная напряженность электрического поля. Допустимая напряженность, коэффициент гладкости.
5. Понятие конструкции фазы. Причины применения расщепленных фаз. Цели выбора оптимальной конструкции фазы.
6. Удельные погонные параметры линий СВН и их связь с конструктивными параметрами фазы.
7. Уравнения длинной линии для тока и напряжения в промежуточной точке.
8. Волновые характеристики реальной линии.

9. Распределение напряжения, тока и реактивной мощности вдоль протяженной линии СВН в различных режимах (малых нагрузок, при передаче натуральной мощности и в режиме наибольших нагрузок).
10. Математические модели линии. Расчет параметров схем замещения.

Электроэнергетические системы и сети

1. Характер потерь мощности и электрической энергии в различных элементах электрических сетей.
2. Определение потерь мощности и электроэнергии в трансформаторах, автотрансформаторах, ВЭЛ и КЭЛ. Меры по снижению потерь мощности и электроэнергии.
3. Схемы замещения электрических сетей.
4. Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях.
5. Расчет режима линии электропередачи по данным в начале ЛЭП.
6. Расчет режима линии электропередачи по данным в конце ЛЭП.
7. Расчет простых замкнутых сетей с несколькими подстанциями (электростанциями).
8. Расчет сложных сетей методом преобразования сети.
9. Баланс реактивной мощности. Особенности регулирования напряжения в электрических системах.
10. Регулирование частоты и активной мощности в электроэнергетической системе.

Релейная защита и автоматика

1. Максимальная токовая защита. Принцип действия, обеспечение селективности.
2. Токовая отсечка. Принцип действия, обеспечение селективности.
3. Максимальная токовая направленная защита. Принцип действия.
4. Принцип действия продольной дифференциальной защиты линий. Область применения.
5. Принцип действия поперечной дифференциальной защиты линий. Область применения.
6. Назначение и классификация АПВ.
7. Назначение АВР, область применения.
8. Типы защит трансформаторов от внешних замыканий.
9. Дифференциальная защита силовых трансформаторов. Причины возникновения и способы устранения токов небаланса.
10. Защита генераторов от внутренних повреждений и замыканий на землю.

Электрические станции и подстанции

1. Выбор силовых трансформаторов на электрических станциях и подстанциях с учетом нагрузочной способности.
2. Выбор сечения проводников по нагреву в длительном режиме. Термическая стойкость проводников к токам короткого замыкания (к.з.).
3. Проверка заданного сечения проводника по термической стойкости к токам к.з. Расчетные условия к.з.
4. Выбор минимального по термической стойкости сечения проводника. Электродинамическая стойкость проводников к токам к.з.

5. Механический расчет простой и составной шинных конструкций. Ограничение токов к.з. на электрических станциях и подстанциях.
6. Выбор линейных и секционных реакторов. Выбор и проверка электрических аппаратов: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов тока, напряжения, токоограничивающих реакторов.
7. Схемы распределительных устройств станций и подстанций и оперативные переключения в них.
8. Структурная технологическая и электрическая схема КЭС.
9. Структурная технологическая и электрическая схема ТЭЦ.
10. Структурная технологическая и электрическая схема ГЭС.

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 Теоретические основы электротехники

Определить комплексы действующих значений токов во всех ветвях, воспользовавшись одним из методов расчета линейных электрических цепей (рис.1). Построить векторную диаграмму. Определить все мощности. Определить показание ваттметра.

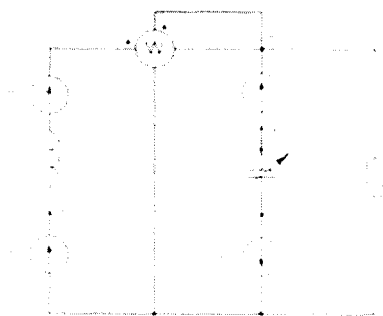


Рис.1. Исходная схема.

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 – $n_p = 1420$ 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	$\lg \varphi_n$	$\Delta P_{кор}$, 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 50 Гц.
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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность (НИД):

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

проектно-конструкторская деятельность (ПКД):

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

организационно-управленческая деятельность (ОУД):

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;

педагогическая деятельность (ПД):

- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;

производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

монтажно-наладочная деятельность (МНД):

- организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;

сервисно-эксплуатационная деятельность (СЭД):

- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.

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.

1. Лыкин А.В. Электрические системы и сети. Учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2004.
2. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. – Ростов-на-Дону: изд. «Феникс», 2006.
3. Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше / утверждены приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 284. – М.: Издательство НЦ «Энас», 2004.
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети» для студентов специальности 140205 и направления 140200 / Кононов Ю.Г., Кононова Н.Н., Маругин В.И. –Ставрополь, СевКавГТУ, 2006.
5. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети» для студентов специальности 140205 и направления 140200 / Маругин В.И., Аванесова Е.А. – Ставрополь, СевКавГТУ, 2006.
6. Ванурин Н.И. Электрические машины. Учебное пособие. М.: Энергоиздат, 2004.
7. Александров Н.Н. Электрические машины и микромашины. Учебник для вузов - М.: Энергоатомиздат, 2005.
8. Кобозев В.А. Основы энергосбережения в асинхронном электроприводе. Учебное пособие. СтГАУ, Ставрополь, 2003.
9. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
10. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. - РД 153-34.0-20.527-98.- М., 2001.
11. Гамазин С.И., Ставцев В.А., Цырук С.А. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения, обусловленные электродвигательной нагрузкой. - М.: Изд-во МЭИ, 2007.
12. Куликов Ю.А. Переходные процессы в электрических системах: Учеб. пособие. - Новосибирск: НГТУ, М.: Мир: ООО «Издательство АСТ», 2005.
13. Крючков И.П. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: Учебное пособие для вузов. М.: Изд-во МЭИ, 2004.
14. Евдокунин Г.А. Электрические системы и сети.-Учеб. пособие для студ. эл. техн. спец. вузов.- СПб: Изд-во Сизова М.П., 2004.
15. Околович М.Н. Проектирование электрических станций: Учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 2000.
16. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: Учеб. пособие для вузов: / Г.Ф.

- Быстрицкий, Б.И. Кудрин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
17. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения / Сост. Ф.Д. Кузнецов; Под ред. Б.А. Алексеева. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2004.
 18. Старшинов В.А., Пойдо А.И., Пираторов М.В. Электрическая часть гидроэлектростанций: учебное пособие. – М.: Издательство МЭИ, 2003 .
 19. Гринь А.И., Мустафаев Х.М. Электрическая часть станций и подстанций. Учебное пособие, Ставрополь, 2002. ISBN 5-9296-0017-1
 20. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2004.
 21. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006.
 22. Основы современной энергетики: в двух частях / Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. - М.: Издательство МЭИ, 2002.
 23. Баланов Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Схемы выдачи мощности электростанций: Методические аспекты формирования. – М.: Энергоатомиздат, 2002.
 24. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования / Под ред. Б. Н. Неклепаева. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2004.
 25. Электрооборудование электрических станций и подстанций. / Л. Д. Рожкова, Л. К. Корнеева, Т. В.

Программа обсуждена на заседании кафедры ЭЭиЭТ

«24» мая 2019 г., протокол № 10

/ Заведующий кафедрой ЭЭиЭТ, доцент



В. В. Погорлецкий