

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт



Минзарипов Р.Г.
2018 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: 27.04.06 «Организация и управление научоемкими производствами»
Магистерская программа «Организация и управление научоемкими производствами»
Форма обучения: заочная

Разработчики программы: заведующий кафедрой высокоэнергетических
процессов и агрегатов И.Х. Исрафилов

(должность, инициалы, фамилия)

Председатель экзаменационной комиссии И.Х. Исрафилов

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Программа обсуждена и рекомендована для проведения вступительных испытаний в 2019 г на заседании экзаменационной комиссии по направлению подготовки 27.04.06 «Организация и управление научноемкими производствами» магистерская программа «Организация и управление научноемкими производствами» №01 от 10.09.2018

(дата, номер протокола)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, реализуемых в институте по направлению подготовки 27.04.06 «Организация и управление научными производствами»

Вступительное испытание проводится в письменной форме по экзаменационным билетам. На вступительное испытание отводится 3 часа (180 минут). Экзаменационный билет содержит 3 вопроса – по одному вопросу из каждого раздела настоящей программы:

1. Теоретические основы обработки материалов концентрированных потоков энергии.
2. Отраслевые научные технологии
3. Менеджмент инноваций

При оценке знаний абитуриента учитываются правильность и осознанность изложения; полнота раскрытия понятий и закономерностей; точность употребления и трактовки терминов; логическая последовательность; самостоятельность ответа; степень сформированности интеллектуальных и научных способностей.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40 баллов.

Оценка «отлично» (100 – 80 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоил взаимосвязь основных понятий программы, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.

Оценка «хорошо» (79 – 60 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил полное знание программного материала, показал систематический характер знаний по программе способен к их самостоятельному обновлению в ходе предстоящей учебной работы.

Оценка «удовлетворительно» (59 – 40 баллов) выставляется абитуриенту, обнаружил знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей учебы, допустил погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» (39 – 0 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допустил принципиальные ошибки и не готов приступить к предстоящему обучению без дополнительной подготовки.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа вступительных испытаний состоит из трех разделов:

1. Теоретические основы обработки материалов концентрированных потоков энергии.
2. Отраслевые наукоемкие технологии
3. Менеджмент инноваций

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Раздел 1. Теоретические основы обработки материалов концентрированных потоков энергии.

1. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Вывод дифференциального уравнения теплопроводности. Частные случаи уравнения теплопроводности. Уравнение Лапласа.
2. Источники тепла. Мгновенные источники тепла в неограниченных телах. Непрерывно действующие источники тепла. Числа Пекле и Фурье. Законы распределения плотности теплообразующих потоков.
3. Движущиеся источники тепла. Получение формулы для движущегося источника теплоты. Одномерный движущийся источник. Полосовой движущийся источник.
4. Быстродвижущиеся источники тепла. Получение формулы для быстродвижущегося источника тепла. Одномерный и двухмерный быстродвижущийся источник теплоты.
5. Термический цикл и скорости изменения температуры. Квазистационарное и нестационарное поле температур. Три периода термического цикла. Зависимость скорости изменения температуры от времени для точек, расположенных в глубине тела.
6. Численные методы решения дифференциального уравнения теплопроводности. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. Метод конечных разностей.
7. Физические основы взаимодействия лазерного излучения с веществом. Эффективность взаимодействия лазерного излучения с веществом. Коэффициент отражения. Поглощательная способность. Влияние поляризации на эффективность взаимодействия лазерного излучения с материалом.
8. Теплофизика воздействия излучения лазера. Поглощение и передача энергии. Нагрев и плавление. Лазерная эрозия. Остыивание.
9. Пространственно-временные характеристики лазерного излучения. Постановка задач нагрева лазерного излучения и электронно-лучевой обработки. Распределение плотности потока лазерного излучения. Временные структуры импульсов лазерного излучения.

10. Характеристики тепловых источников при ЭЛО. Основные процессы взаимодействия ЭЛО с материалом. Применение понятия поверхностный и объемный источник тепла при электронно-лучевой обработке. Глубина проникновения электронов. Распределение энергетических потерь электронов. Зона взаимодействия электронного луча с веществом. Влияние отношения диаметра луча к глубине проникновения электронов на распределение температур.
11. Постановка задач нагрева лазерного излучения и электронно-лучевой обработки. Полуограниченные, ограниченные и многослойные тела. Краевые условия.
12. Пространственные модели источников теплоты при ЛИ и ЭЛО. Одномерные модели. Уравнение для полубесконечного тела в одномерной модели. Влияние временной структуры ЛИ на модель.
13. Стыковая сварка материалов. Малый период с начала нагрева материалов. Большой период времени с начала нагрева материалов.
14. Учет поверхностной теплоотдачи. Условия, при которых следует учитывать поверхностную теплоотдачу. Радиационная и конвективная теплоотдача.
15. Выбор схемы расчета температурного поля при сварке импульсным ЛИ. Модель двухслойной пластины. Процесс нагрева при трех значениях времени.
16. Критические плотности потока . Критические плотности потока при достижении температуры плавления материала. Критические плотности потока при достижении температуры кипения материала. Время достижения температуры плавления и кипения в центре пятна нагрева.
17. Температура центра неподвижного источника тепла. Температурное поле предельного состояния. Коэффициент теплонасыщения. Температура в процессе теплонасыщения.
18. Скорости нагрева и охлаждения. Градиент температуры. Зависимость скорости нагрева от плотности потока, теплопроводности, теплоемкости и времени. Понятие сток теплоты. Зависимость скорости охлаждения от плотности потока.
19. Нелинейные задачи воздействия ЛИ и ЭЛ. Нелинейность I рода. Нелинейность II рода. Нелинейность III рода. Учет температурной зависимости коэффициента для

движущегося источника тепла при ЛИ и ЭЛ. Температурная зависимость поглощательной способности. Температурная зависимость теплофизических коэффициентов. Температурная зависимость оптических коэффициентов.

20. Задачи абляции материалов. Остаточные напряжения в материале после теплового воздействия. Распределение температуры в твердой и жидкой фазе. Скорость перемещения твердой и жидкой фазы. Расчет остаточных напряжений.

21. Электротепловая аналогия. Условия применимости метода электротепловой аналогии. Применение модели из электропроводной бумаги, создание RC - сетки.

22. Воздействие непрерывного ЛИ на сплавы на основе железа. Изменение структуры и свойств металлов и сплавов в зонах обработки импульсным ЛИ. Изменение микротвердости в углеродистых сталях, в чугуне, в легированных сталях, в алюминии, в цветных металлах, в титановых и твердых сплавах.

Раздел 2. Отраслевые наукоемкие технологии

1. Место наукоемкого производства в рыночной экономике России и рынок наукоемкой продукции (товаров и услуг).

2. Наукоемкие отрасли и наукоемкие продукты (товары и услуги).

3. Место отраслевых наукоемких технологий и наукоемких продуктов (товаров и услуг) в трех секторах экономики.

4. Основные направления научно-технического прогресса и система показателей прогресса.

5. Теоретические и методологические проблемы маркетинга высоких технологий и наукоемких продуктов (товаров и услуг).

6. Маркетинг высокотехнологичных промышленных товаров и услуг.

7. Особенности комплекса маркетинга на предприятиях высокотехнологичных отраслей.

8. Промышленный и потребительский маркетинг: общее и отличия. Парадигма промышленного маркетинга.

9. Маркетинговая среда отрасли: макромаркетинговая среда.

10. Маркетинговая среда отрасли: технологический прогресс и технологические

инновации.

11. Маркетинговая среда отрасли: интернационализация рынков.
12. Маркетинговая среда отрасли: концепции инновационных циклов и прерывистых инноваций
13. Маркетинговая среда отрасли: стратегическая значимость инноваций.
14. Маркетинговая среда отрасли: теория нового потребителя.
15. Маркетинговая среда отрасли: концепции ответственного маркетинга.
16. Маркетинговая среда отрасли: международная среда, экономическая и культурная глобализация.
17. Маркетинговая среда отрасли: субъекты рынка и концепция маркетинговой ориентации.
18. Маркетинговая среда отрасли: концепция рыночной ориентации.
19. Оперативный и стратегический маркетинг, их роль и место в высокотехнологичной компании.
20. Отраслевые маркетинговые исследования: сущность, виды и основные методы.
21. Отраслевые маркетинговые исследования: структура маркетинговой информации и маркетинговая информационная система.
22. Отраслевые маркетинговые исследования: система отраслевых маркетинговых исследований.
23. Отраслевые маркетинговые исследования: зондирующие исследования.
24. Отраслевые маркетинговые исследования: дескриптивные исследования и модели.
25. Отраслевые маркетинговые исследования: каузальные исследования.
26. Отраслевые маркетинговые исследования: определение конкурентоспособности высоких технологий и наукоемкой продукции (товаров и услуг).
27. Исследование поведения покупателя: удовлетворение человеческих потребностей

посредством отраслевых наукоемких технологий и наукоемких продуктов (товаров и услуг).

28. Исследование поведения покупателя: мотивация индивидуального потребителя: основные теории и концепции, преодоление дилемма стандартизации и кастомизации средствами высоких технологий.
29. Исследование поведения покупателя: теории многомерной структуры потребностей.
30. Исследование поведения покупателя: рациональность, риск, вовлеченность потребителя.
31. Исследование поведения покупателя: роли покупателя наукоемкой продукции (товаров и услуг) и высоких технологий.
32. Исследование поведения покупателя: мотивация делового покупателя и специфика деловых рынков.
33. Конкуренция в отрасли и методы ее анализа.
34. Конкурентные преимущества продукции предприятия: сущность, содержание, виды и использование конкурентных преимуществ.
35. Мировой рынок наукоемких продуктов (товаров и услуг) и высоких технологий.
36. Международная передача наукоемких технологических инноваций.
37. Конкурентоспособность наукоемкого производства и наукоемкой продукции

Раздел 3. Менеджмент инноваций

1. Экономическая деятельность. Менеджмент и маркетинг как функциональные аспекты экономики, их роли в экономическом процессе.
2. Менеджер, предприниматель, бизнесмен. Линейные и функциональные менеджеры. Менеджеры трёх уровней. Задачи менеджеров, их роль в организации.
3. Природа и сущность организации. Определение понятия организации. Причины возникновения организаций. Организация как явление и как процесс. Организация как система. Организационные отношения организационные связи.

4. Внутренняя среда организации. Внешняя среда организации. Факторы внешней среды организации. Анализ внешней и внутренней среды организации.
5. Жизненный цикл организации. Закон развития. Формы развития. Эволюционное и революционное развитие. Точка бифуркации. Модели развития организаций.
6. Законы организации: закон синергии; закон информированности упорядоченности; закон самосохранения; закон единства анализа /синтеза/; закон развития; законы композиции и пропорциональности; специфические законы социальной организации; принципы статической организации; принципы динамической организации; принципы рационализации.
7. Модель организации, опирающаяся на ключевые компетенции организации.
8. Три инструмента управления. Управление и менеджмент. Управленческая деятельность как процесс. Методология управления. Управленческая деятельность как явление. Система и структура управления. Техника и технология управления.
9. Процесс управления. Цели управления. Функции менеджмента.
10. Планирование в менеджменте. Целеполагание. Формулировка миссии организации и её целей.
11. Процедура стратегического планирования. Выбор стратегии организации. Методы стратегического анализа. Виды стратегий.
12. Результативность и эффективность. Виды эффективности. Производительность труда, эффективность труда.
13. Организационная функция в менеджменте. Центральные стратегические вопросы. Структура организации.
14. Назначение организационной структуры. Формирование организационной структуры управления.
15. Пять основных элементов организационной структуры. Бюрократический (или механистические) и адаптивный (или органические) организационные структуры. Системы департаментализации.
16. Централизованные и децентрализованные структуры. Ситуационный подход. Идеи технологического детерминизма.

17. Процесс принятия управленческих решений и его сущность. Классификация управленческих решений. Этапы принятия решений. Факторы, влияющие на процесс принятия управленческих решений.
18. Состояние среды принятия решения. Значение информации при принятии решений. Особенности методов коллективного решения проблем.
19. Реализация решения. Контроль реализации управленческих решений. Оценка исполнения (обратная связь).
20. Эффективность решений. Управленческие решения и ответственность.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Антикризисное управление предприятием: учебное пособие / В.В. Жариков, И.А. Жариков, А.И. Евсейчев. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.
2. Бюджетирование в деятельности предприятия: учебное пособие / Наумова, Н.В., Жарикова Л.А. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.
3. Основы управления затратами предприятия: учебное пособие/ Г.Г. Серебренников. - 2-е изд., стер. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.
- A. Романов, В. Горфинкель Производственный менеджмент. Изд-во Проспект, 2014г.
4. Производственный менеджмент. Теория и практика: учебник для бакалавров/ И.Н. Иванов, А.М. Беляев [и др.]: под редакцией И.Н. Иванова - М.: Изд-во: Юрайт, 2014г.- 574с.-Серия: Бакалавр, Углубленный курс.
5. Управление инновациями: в кн. Учебное пособие /под ред. Шленова Ю.В, - М: Высшая школа, 2013 - 252с. 4. Федоров В.К., Бендерский Г.П., Епанешникова И.К. Очерки теории инноваций. Монография, М, Изд. Центр МАТИ, 2009, 287с.
6. Федоров В.К., Бендерский Г.П., Белевцев А.М., Луценко А.В. Промышленные технологии и инновации. Учеб. пособие М., МАТИ, 2010. 6. Федоров В.К., Бендерский Г.П., Белевцев А.М., Луценко А.В. Конструирование и технология электромонтажа радиоэлектронных средств: учеб. пособие М., МАТИ, 2011.

7. Федоров В.К., Бендерский Г.П., Белевцев А.М., Луценко А.В. Промышленные технологии и инновации. Контроль и испытание продукции: учеб. пособие М., МАТИ, 2011.
8. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники. Учебник. М.: «Высшая школа», 2007, 522с.
9. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учебник. М.: Высшая школа, 2007, 522с.
10. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс. Учебник. М. «Высшая школа», 768с.
11. Инновационный менеджмент; Учебник / под ред. Швандара В.А., Горфинкеля В. Я. - М: Вузовский учебник, 2005. 12. Федоров В.К., Бендерский Г.П., Епанешникова И.К. Трансферт технологии в инновационных производственных процессах. Учебное пособие - М. Изд. Центр МАТИ, 2010, 162с.
13. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / В.Д. Грибов, Л.П. Никитина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 311 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004870-3
14. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : учеб. пособие по специальности "Менеджмент" / под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Дело, 2007. - 583 с.
15. Заренков, В. А. Управление проектами : учеб. пособие. - 2-е изд. /В. А. Заренков. - М. : ACB, 2006.
16. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник /под ред. проф. М. Л.Разу. - М. : КНОРУС, 2006.
17. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK), Project Management Institute, USA, 2006.
18. Инновационный менеджмент: Учебник / В.Я. Горфинкель, А.И. Базилевич, Л.В.Бобков; Под ред. В.Я.Горфинкеля, Т.Г.Попадюк - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012. -461 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-95580190-2

19. Мередит Дж., Мантел С, мл. Управление проектами, 8-изд. - Спб: Питер, 2014 - 640с.: ил - (Серия «Классика МВА»).
20. В.И. Аблязов, В.А. Богомолов, А.В. Сурина. Технологии и механизмы организации инновационной деятельности. Обзор и проблемно-ориентированные решения / под общ. ред. проф. И.Л. Туккеля. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2009г.
21. В.Г. Зинов, В.В. Козик, В.И. Сырямкин, С.А. Цыганов Технологический менеджмент. Учебное пособие. Издание 3-е. Изд-во ТГУ, 2010 г.