

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
27.04.05 «ИННОВАТИКА»
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Общие положения

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.04.05 - Инноватика (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 04 августа 2020 г №875).

Цель и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для оценки теоретической и практической подготовленности бакалавра и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков поступающих требованиям обучения в специализированном высшем образовании по направлению подготовки 27.04.05 - Инноватика.

Степень (квалификация) выпускника

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки по направлению «Инноватика» при очной форме обучения 2 года.

Характеристика направления подготовки

1 Объем программы специализированного высшего образования составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специализированного высшего образования с использованием сетевой формы, реализации программы специализированного высшего образования по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

2 Срок получения образования по программе специализированного высшего образования: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специализированного высшего образования

1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специализированного высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– Образование и наука (в сферах: реализации основных профессиональных образовательных программ и дополнительных образовательных программ; научных исследований). Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере управления инновационными проектами),

– Ракетно-космическая промышленность (в сфере управления инновационным развитием предприятия и в сфере проектного управления),

– Авиастроение (в сфере управления инновационным развитием предприятия и в сфере проектного управления), а также в сфере научных исследований;

– Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: управления инновационным развитием предприятия; проектного управления).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специализированного высшего образования, являются системы инновационного менеджмента, образующие их организационные

структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации в различных сферах деятельности.

3. В рамках освоения программы специализированного высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- производственно-технологический.

Содержание вступительных испытаний

Вступительные испытания в специализированное высшее образование по направлению подготовки 27.04.05 – "Инноватика" проводятся в виде тестирования и письменного ответа на вопросы.

Перечень основных учебных дисциплин и тем, выносимых на вступительные испытания (экзамен) при поступлении в специализированное высшее образование

«Основы микроэлектроники», «Системный анализ (и теория принятия решений)»,

«Теория инноваций», «Инфраструктура нововведений», «Организация производства»,

«Информационные технологии», «Технологии цифровой трансформации»,

«Микрокомпьютерные системы автоматизации бизнес процессов», «Маркетинг в инновационной сфере», «Информационные технологии управления бизнес-процессами».

Темы для подготовки

Раздел 1. Основы микроэлектроники

1. Закон Мура как основа инноваций в микроэлектронике
2. Понятие о наноматериалах и наночастицах.
3. Перспективные виды литографии Интегральных схем (ИС).
4. Перспективы углеродной электроники. Графен и графеноподобные углеродные материалы.
5. Углеродные пленки, нанотрубки в микроэлектронике.
6. Распределенные интеллектуальные микропроцессорные системы. Принципы построения. Структура.
7. Тенденции и прогнозы по уменьшению минимальных технологических размеров (на примере микропроцессоров)
8. Композиционные материалы. Строение и свойства. Применение.
8. Направления создания материалов нового поколения для радиоэлектронных средств.

Раздел 2. Системный анализ (и теория принятия решений)

1. Системная практика: технология прикладного системного анализа. Этапы системного анализа
2. Модели и моделирование систем
3. Методы теории игр, роль информации и равновесие по Нэшу в теории принятия решений.

4. ТРИЗ. Типовые приемы устранения технических противоречий.
5. Качественные методы описания систем
6. Математическая модель структурного построения подсистем в распределенных системах обработки данных.

Раздел 3. «Теория инноваций»

1. Современный технологический уклад. Теория Кондратьева и Шумпетера.
2. Классификация рисков в инновационных проектах.
3. Развитие теории инноваций, современные концепции ТИ.
4. Цели и задачи инноваций. Сущность инновационного процесса.
5. Понятие и содержание инновационного потенциала.
6. Классификация инноваций.

Раздел 4. Инфраструктура нововведений

1. Модели инновационного развития
 2. Развитие инновационной инфраструктуры в России
 3. Основные виды инновационной инфраструктуры
 4. Наукограды Российской Федерации
 5. Технополисы и технопарки
 6. Бизнес-инкубаторы и акселераторы
 7. Правовое обеспечение инновационной деятельности в России
 8. Идеи и принципы организации инновационных территорий.
- Принципы управления инновационным процессом.

9. Методы бенчмаркинга. Принципы применения.
10. Понятие и назначение инновационной инфраструктуры.

Раздел 5. Организация производства

1. Принципы технологической подготовки производства на инновационных предприятиях.
2. Организация исследований и разработок на инновационных предприятиях.
3. Содержание инновационного потенциала трудовых ресурсов.
4. Содержание и принципы организации службы управления качеством на предприятии.
5. Процесс организации закупки комплектующих и материалов
6. Контроль и испытание продукции
7. Организация системы “бережливого” производства

Раздел 6. Информационные технологии

1. Задача линейного программирования (ЗЛП). Какие классы задач решаются при помощи ЗЛП, основные принципы построения решения.
2. Нормализация и денормализация баз данных. Область и принципы применения.
3. Жизненный цикл разработки программного обеспечения. Основные этапы, характеристика.
4. Этапы проектирования баз данных. Дать характеристику каждого этапа.
5. Сбор, предобработка и хранение данных.

6. Основные понятия и определения теории графов. Практические задачи, решаемые с ее помощью

7. Задача динамического программирования (ЗДП). Какие классы задач решаются при помощи ЗДП, основные принципы построения решения.

Раздел 7. Технологии цифровой трансформации

1. Тенденции и направления развития промышленности в условиях цифровизации и глобализации рынков

2. Архитектура промышленного Интернета вещей.

3. Технологические тренды, характеризующие цифровую трансформацию

4. Бимодальный подход к развитию ИТ архитектуры

5. Инновационная инфраструктура цифровой экономики

6. Технические характеристики устройств цифровой обработки информации.

7. Цифровая трансформация высокотехнологичных предприятий. PDM и PLM системы.

Раздел 8. Микрокомпьютерные системы автоматизации бизнес процессов

1. Коммерческие и некоммерческие трансферты технологий.

2. Цифровые промышленные сети. Интернет вещей. Требования и технологии.

3. Понятие трансферта технологий. Виды трансфертов.

4. Выбор разрядности представления данных в устройствах цифровой обработки информации.

5. Трансформируемая погрешность устройств цифровой обработки информации (УЦОИ). Расчет трансформированной погрешности.
6. Принципы логистической поддержки производства.
7. Методическая погрешность устройств цифровой обработки информации (УЦОИ). Выбор численных методов вычислений.
8. Системы управления, задачи устройств цифровой обработки информации. Обобщенная структура аппаратных и программных средств системы управления.
9. Эвристические методы вычислений. Эвристический алгоритм численного решения модели оптимизации.
10. Распределенные системы обработки данных (СРОД). Критерий эффективности СРОД.
11. Общая формула для расчета времени решения задач в устройствах цифровой обработки информации.
12. Определение требований к быстродействию устройств цифровой обработки информации.
13. Функциональная структура перспективных интеллектуальных датчиков измерительных сигналов.
14. Программное обеспечение распределенных интеллектуальных микрокомпьютерных систем. Структура и состав.
15. Тенденции совершенствования индивидуальных датчиков измерительных сигналов. Основные функции и задачи.
16. Расчет разрядной сетки входных преобразователей.
17. Стадии проектирования устройств цифровой обработки информации.

Раздел 9. Маркетинг в инновационной сфере

1. Корпоративное маркетинговое планирование.
2. Маркетинговый план. Анализ маркетинговых возможностей предприятия.
3. Инструменты маркетингового продвижения: реклама, личные продажи, стимулирование сбыта, связи с общественностью.
4. Система маркетинговых стратегий предприятия.
5. Стратегии роста. Модель развития продукт/рынок, матрица Ансоффа.
6. Конкурентные стратегии. Общая конкурентная матрица. Модель конкурентных сил Портера. Маркетинговая среда предприятия; макро и микро среда.
7. Прямой маркетинг и его направления.

Раздел 10. Информационные технологии управления бизнес-процессами

1. Информационные технологии и их стратегическое назначение, базовые элементы системы управления организацией
2. Схемы организационных структур предприятия, их выбор, оценка и совершенствование.
3. Создание информационной системы, цели внедрения, пути решения возможных проблем
4. Понятие информации. Классификация информационных ресурсов. Экономическая информация и её свойства

Список литературы

1. В.И.Галкин, В.Е.Пелевин. Промышленная электроника и микроэлектроника. Учебное пособие, М.;Высшая школа, 2006г. - 350с.
2. И.И.Степаненко "Основы микроэлектроники", М., Изд-во Лаборатория базовых знаний, 2003г.
3. Г.Я.Красников, Конструктивно-технологические особенности субмикронных МОП транзисторов, М., Изд-во "Техносфера", 2003г.
4. Л. Фостер Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности. - Москва: Техносфера, 2008г., 352с.
5. Лебедев А.А. Курс системного анализа. Учебное пособие. – М.: Изд-во Машиностроение-Полет, 2010.
6. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с
7. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.- 272 с, илл. - (Серия «Практический менеджмент»).
8. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Ф.П. Тарасен_ко. — М. : КНОРУС, 2010.
9. Алгоритмы решения нестандартных задач : учеб. пособие / С. А. Дмитриев, О. А. Краев, В. А. Федоров ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2015. – 142 с.
10. Крюкова А.А. Теоретическая инноватика. Конспект лекций. – Самара.: ФГБОУ ВПО ПГУТИ, 2015.
11. Захаренкова И.А., Иготи И.Н. Инновационный менеджмент. Учебное пособие. - Санкт-Петербург.: ФГБОУ ВПО СПГЛТУ, 2016.

12. Селиванов С.Г., Гузаиров М.Б., Кутин А.А. Инноватика. Учебник для вузов. – М.Машиностроение, 2013.
13. Евдовицкий Д.А., Коменденко С.Н. Организация контроля инновационной деятельности хозяйствующего субъекта. – М.: Финансы и статистика, 2015. 272 с.
14. Егоркин Г.Ю. Финансовый механизм стимулирования инновационной деятельности. – М.: Изд. «Экономика», 2017. 177 с.
15. Голубев А.А. Экономика и управление инновационной деятельностью: Учебное пособие. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2018. 119 с.
16. Крюкова Т.М. Совершенствование системы оценки эффективности инновационной деятельности промышленных предприятий в современных условиях: автореф. дисс. канд. экон. Наук. – Нижний Новгород, 2009. 244 с.
17. Минко И.С. Бизнес-планирование инновационных проектов: Учеб. пособие. СПб: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2017. 171 с.
18. Ермасов С.В. Условия развития рынка инноваций –И.: изд. Банка «Траст», 2015. 141 с.
19. Алиев Д.Ф. Управление модернизацией производственных систем промышленности. – М.: Экономика, 2016. 318 с.
20. Балабанов Т.И. Инновационный менеджмент. -СПб.: изд. «Питер», 2019. 303 с.
21. Бирман, Г., Шмидт С. Экономический анализ инновационных проектов. – М.: «ЮНИТИ», 2017. 320 с.
22. Аналитический сборник «Инновации в цифрах: 2018». -М.: ЦИСН. 2019. С.

23. Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живём, работаем и мыслим = Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think / пер. с англ. Инны Гайдюк. – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2014. – 240 с.
24. Асадуллаев С. “Система сбора и анализа первичных данных – II. Анализ первичных данных”, 2011, developerWorks
25. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. Алгоритмы: построение и анализ = Introduction to Algorithms / Под ред. И. В. Красикова. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2005. — 1296 с. — ISBN 5-8459-0857-4.
26. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс = Database Systems: The Complete Book. — Вильямс, 2003. — 1088 с. — ISBN 5-8459- 0384- X.
27. Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю. Digital@Scale : Настольная книга по цифровизации бизнеса / Владимир Кулагин, Александр Сухаревски, Юрген Мефферт. М. : Интеллектуальная Литература, 2019. — 293 с.
28. Вайл П., Ворнер. С. Цифровая трансформация бизнеса. Изменение бизнес- модели для организации нового поколения / Питер Вайл, Стефани Ворнер. М: Альпина Пабlishер, 20193.
29. Позмогов А.И., Гергиев И.Э., Мардеян Н.А., Гассиева З.П., и др. - Цифровая трансформация российского бизнеса - Русайнс - 2019 - 455с. - ISBN: 978-5-4365-3798-6 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/933886>
30. Пьявченко О.Н. Проектирование локальных микрокомпьютерных систем. Таганрог.Изд. ТРТУ 22005, 238с.

31. Балыбердин В.А. Белевцев А.М. , Степанов О.А. Оптимизация информационных процессов в автоматизированных системах распределенной обработки данных. М. изд. "Технология" 2002г. 80с.
32. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем. Уч. пособие для вузов. М. изд. МГТУ им. П.Э. Баумана. 2005г. 512с.
33. Хоровиц П. Хилл У. Искусство схемотехники. Перевод с англ. 5-е изд.М. Мир 1998г. 704с.
34. Пьявченко О.Н. Педошенко А.М. Пцаревап М.М. Распределенные интеллектуальные микрокомпьютерные системым. уч. пособие под ред. О.Н. Пьявченко- Таганрог. Изд. ТРТУ 004г. 118с.
35. Котлер Филип. Основы маркетинга. Краткий курс.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010 – 658с: ил. – Парал. Тит. Англ.(Классический учебник).
36. Х.Хершген. Маркетинг: основы профессионального успеха: Учебник для вузов: Пер. с нем. – М.: ИНФРА-М, 2000 – XVIII, 314с.
37. Ивасенко А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении: уч. пособие/ А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. 2-е изд., стер.-М: КНОРУС, 2007.- 160с.
38. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник.- М.: ИНФРА-М, 2005. 319с.
39. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии: уч. пособие.-М.: ФОРУМ, 2008.- 512с.
40. Белов Г.В. Информационные технологии предпринимательства: Уч. пособие для вузов.-М.: Н.М. "Академкнига", с 2005.- 432с.

41. Абдикеев Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов: учебник / Н.М. Абдикеев, Т.П. Данько, С.В. Ильдеменов, А.Д. Киселев.-2-изд. Испр.- М.:Эксмо,2007.-592с.