

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ имени Н.Э. Баумана)

УТВЕЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана


Б.В. Палалкин



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**
по направлению подготовки

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки

Факультет

Инженерный бизнес и менеджмент (ИБМ)

Полное наименование факультета (сокращенное наименование)

Кафедра

Экономика и организация производства (ИБМ-2);

Полное наименование кафедры (сокращенное наименование)

Москва, 2019 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Лица, предъявившие диплом магистра, могут быть зачислены только на договорной основе.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки:

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки

составлена на основании самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению:

27.03.05 Инноватика

код и наименование направления подготовки

и охватывает дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению:

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код и наименование направления подготовки

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приемной комиссией МГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на 10 вопросов и задач билета, расположенных в порядке возрастания трудности и охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **210 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **стобальной** шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Письменное испытание проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению

27.03.05 Инноватика

код и наименование направления подготовки

Перечень разделов и тем дисциплины, включенные в письменное испытание

ДИСЦИПЛИНА 1. Современные технологии машиностроения.

Фундаментальные свойства технических систем в производстве ракетно-космической техники

Системный подход к производству ракетно-космической техники. Основные понятия теории технических систем. Качество технических систем. Свойства и показатели свойств продукции. Математическое описание точности параметров технической системы. Математическое описание показателей надежности технической системы. Классификация отказов. Оценка безотказности технической системы. Оценка долговечности технической системы. Оценка ремонтпригодности технической системы. Оценка сохраняемости технической системы. Понятие о жизненном цикле технической системы.

Ракетно-космическая система как объект производства

Общие принципы конструктивно-технологического членения технических систем. Конструктивно-технологическая характеристика элементов ракетно-космических систем. Действие, составные части и эффективность ракетно-космических систем. Конструктивно-технологические особенности ракетных блоков. Конструктивно-технологические принципы определения свойств поверхностей элементов конструкций ракетно-космических систем. Функции поверхностей конструкций ракетно-космических систем. Аналитические и графические методы определения свойств поверхностей на стадии разработки конструкции. Отображение реальных поверхностей. Базирование и базы элементов конструкций технических систем.

Процессы производства технической системы на машиностроительном предприятии

Структура производственного процесса. Структура технологического процесса. Структура технологической операции. Производственная структура рабочего места. Производственная структура цеха. Производственная структура машиностроительного предприятия. Производственный цикл. Трудоемкость технологического процесса и объекта производства. Себестоимость объекта производства. Типы производственных систем. Такт и ритм производства. Понятие о планировании и управлении работами технологической подготовки производства. Оценка технологичности конструкций изделий. Обеспечение технологичности на разных стадиях проектирования.

Технологические основы производства деталей ракетно-космической техники

Основы формирования свойств материала деталей. Формирование свойств исходных заготовок деталей, полученных методами литья и обработки давлением. Формирование свойств композиционных материалов в конструкциях ракетно-космической техники. Физическая сущность и режимы процесса резания. Силы и тепловые явления процесса резания. Поверхностный слой деталей и его параметры. Технологические факторы шероховатости поверхностного слоя. Анализ технических требований и условий изготовления деталей ракетно-космической техники и установление типа производства. Выбор конфигурации заготовки и метода ее получения. Составление маршрута изготовления детали. Основные стадии разработки операционной технологии. Проектирование инструментальных наладок.

Выбор станочного приспособления. Выбор варианта технологического процесса и оформление технологической документации.

Точность технологических процессов

Применение математической статистики при анализе законов формирования технологических погрешностей. Понятие точности и стабильности технологического процесса. Виды технического контроля параметров машиностроительной продукции. Метод статистического моделирования погрешностей технологического процесса. Верхняя оценка интервала рассеяния погрешности выходного параметра. Вероятностная оценка интервала рассеяния погрешности выходного параметра. Классификация факторов погрешности размерной обработки. Обоснование допусков на параметры технологических процессов (обратная задача технологического проектирования).

Точность геометрических параметров ракетно-космической техники при агрегатной и общей сборке. Принципы согласования размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сборочных единиц. Плазово-шаблонный метод связанного производства деталей и узлов и перспективы перехода к их независимому производству. Методы формирования геометрических параметров при агрегатной и общей сборке.

Управление качеством производства ракетно-космической техники

Квалиметрия и методы квантификации (оценивания) качества машиностроительной продукции. Система качества предприятий. Сертификация системы качества предприятия.

Основная учебная литература.

1. Теоретические основы технологии ракетостроения: Учеб. пособие / В.А.Тарасов, Л.А. Кашуба; под ред. В.А. Тарасова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 352 с.
2. Технология производства жидкостных ракетных двигателей: Учебник для вузов / В.А.Моисеев, В.А.Тарасов, В.А.Калмыков, А.С.Филимонов; под ред. В.А.Моисеева и В.А.Тарасова. – 2-е изд.– М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. – 379 с.
3. Комков М.А., Тарасов В.А. Технология намотки композитных конструкций ракет и средств поражения. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 431 с.
4. Технология машиностроения: В 2 т. Т 1. Основы технологии машиностроения / В.М. Бурцев, А.С Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. 564 с.

Дополнительная учебная литература.

5. Буланов И.М., Воробей В.В. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. 516 с.
6. Технология машиностроения: В 2 т. Т 1. Основы технологии машиностроения / В.М. Бурцев, А.С Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. 564 с.
7. Тарасов В.А. Методы анализа в технологии машиностроения. Аналитическое моделирование динамических процессов обработки материалов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996. 187 с.

8. Технология конструкционных материалов / А.М. Дальский, И.А. Арутюнова, Г.М. Барсукова и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1985. 448 с.
9. Избранные главы по авиа и ракетостроению. Серия: «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» Учебное пособие для вузов А.С. Чумадин, В.И. Ершов, В.А. Барвинок, А.С. Филимонов и др. – М.: Наука и технологии, 2005. – 656 с.

ДИСЦИПЛИНА 2. Экономика предприятия, организация производства, управление инновационными проектами (ИБМ-2).

Основные и оборотные средства предприятия

Хозяйственные средства и их содержание – внеоборотные и оборотные активы. Нематериальные активы, их роль в обеспечении наукоемкого производства. Основные средства: содержание, структура; виды износа, модернизация, ремонт и замена; оценка стоимости; суть и методы амортизации, их особенности в наукоемком производстве; использование амортизационных отчислений, их роль в обеспечении роста производства и формировании денежного потока предприятия. Определение потребности в основных средствах. Показатели использования. Специализация и кооперация в наукоемком производстве, влияние на показатели использования основных средств. Источники финансирования при создании и воспроизводстве основных средств. Роль оборотных средств в процессе производства и реализации наукоемкой продукции. Состав и структура оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах. Показатели и пути ускорения оборачиваемости оборотных средств в наукоемком производстве. Источники формирования оборотных средств. Формирование баланса хозяйственных средств – результат проведения хозяйственных операций. Собственный и заемный капитал как источники формирования хозяйственных средств. Основное уравнение баланса как отражение соответствия между активами и источниками финансирования при их создании.

Текущие издержки и основы ценообразования

Формирование сметы затрат на производство и особенности включения в текущие издержки различных видов затрат наукоемкого производства – на оснастку, на подготовку производства, на НИОКР, на услуги посредников и сторонних организаций. Переменные и постоянные издержки краткосрочного периода. Различные методы оценки использованных ресурсов и остатков запасов на конец периода; их влияние на финансовые результаты хозяйственной деятельности. Учет остатков незавершенного производства и готовой продукции при определении суммарных текущих издержек. Прямые и косвенные издержки. Группирование издержек по статьям калькуляции. Плановые и фактические калькуляции. Различные виды косвенных издержек и их распределение по видам продукции в многономенклатурном производстве. Переменные и постоянные издержки в себестоимости единицы продукции. Классификация и виды цен. Различные подходы к формированию цены производителя. Цена по затратам и цена безразличия, их роль и методы определения. Цена и рынок. Использование метода целевых издержек для обеспечения конкурентоспособности наукоемкой продукции. Затраты на проведение научно-исследовательских и проектных работ и их влияние на формирование цены производителя.

Финансовые результаты хозяйственной деятельности предприятия

Прибыль предприятия: определение, формирование, анализ. Текущие производственные издержки как один из факторов формирования прибыли от реализации наукоемкой продукции. Анализ прибыли от реализации в краткосрочном периоде. Основные показатели хозяйственной деятельности предприятия и их интерпретация. Роль нераспределенной прибыли в наукоемком производстве.

Теоретические основы организации производства

Организация производства как совокупность методов рационального сочетания и наиболее эффективного использования во времени и пространстве всех элементов производства: средств труда, предметов труда и трудовых ресурсов. Принцип: дифференциации, специализации, ритмичности, параллельности, пропорциональности, гибкости, прямоочности, непрерывности, автоматичности, коммуникации. Виды движения деталей по операциям. Сложный производственный процесс. Расчет и построение цикловых графиков. Типы производства. Формы организации производственных процессов. Формы специализации производственных подразделений. Сочетание форм организации и специализации в зависимости от типа производства. Производственная структура предприятия. Принципы формирования производственной структуры. Сравнительный анализ типов производственных структур. Производственные структуры подразделений предприятия (отделения, цеха, участка). Оптимизация планировок производственных подразделений предприятия.

Организация трудового процесса

Научная организация труда (НОТ). Производственная, экономическая и социальная задачи организации труда. Принципы и виды разделения труда на предприятии. Индивидуальные и коллективные формы организации труда. Группы условий труда. Принципы организации рабочих мест. Обслуживание рабочих мест. Аттестация рабочих мест. Анализ и проектирование приемов и методов труда. Система подготовки и переподготовки кадров. Задачи нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Нормы времени, выработки, обслуживания, численности, управляемости. Методы нормирования и особенности их применения в различных типах производства. Методы изучения затрат рабочего времени наблюдением. Нормирование труда по микроэлементам. Материальное и нематериальное стимулирование труда. Организация оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Системы оплаты труда руководителей и специалистов. Системы поощрения труда работников.

Организация производственного процесса

Организация и расчеты при технологической специализации. Грузопотоки и грузооборот. Загрузка оборудования. Организация и расчет предметно-замкнутых участков. Организация поточного производства. Классификация поточных линий. Организация и расчет параметров однопредметных непрерывно-поточных и прямоочных линий. Особенности создания много-предметных поточных линий. Автоматизация производства. Организационно-технические показатели автоматических поточных линий (АПЛ). Организация гибкого производства. Промышленные роботы. Функции производственного контроля. Задачи и этапы межцехового и внутрицехового оперативного планирования единичного, серийного и массового типов производства. Объемные и календарные показатели оперативных планов. Планово-учетные единицы, календарно-плановые нормативы, математические методы оперативного планирования.

Ресурсно-временное планирование инновационных проектов

Виды инновационных проектов. Жизненный цикл инновационного проекта. Методы управления инновационными проектами. Модели и методы планирования сроков, ресурсов, затрат при реализации инновационного проекта. Разработка графика реализации инновационного проекта (сетевой и ленточный график). Виды затрат и методы их прогнозирования при реализации проекта. Виды рисков проекта и разработка плана мероприятий по их минимизации. Выбор источников финансирования проекта.

Технико-экономический анализ проектных решений

Особенности параметрического ТЭА проектного решения. Разработка системы технико-экономических показателей проектируемого изделия (оценка технического уровня; прогнозирование себестоимости и цены разработки). Функционально-стоимостной анализ

инженерных решений. Методика определения стоимости функции проектируемого изделия. Выбор критерия эффективности проектного решения. Прогнозирование себестоимости, цены разработки и объемов продаж. Формирование денежных потоков по годам реализации проекта. Определение ставки дисконтирования. Оценка эффективности проекта. Анализ устойчивости (чувствительности) показателей эффективности проекта к изменению объема продаж, цены, ставки дисконтирования.

Реализация инновационных проектов

Инструментарий, применяемый для управления инновационными проектами на всех этапах его жизненного цикла. Стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ. Разработка презентации инновационного проекта. Особенности представления проектов по созданию новой техники, технологии, управленческих инноваций. Виды инновационных проектов. Жизненный цикл инновационного проекта. Методы управления инновационными проектами. Модели и методы планирования сроков, ресурсов, затрат при реализации инновационного проекта. Разработка графика реализации инновационного проекта (сетевой и ленточный график). Виды затрат и методы их прогнозирования при реализации проекта. Виды рисков проекта и разработка плана мероприятий по их минимизации. Выбор источников финансирования проекта. Особенности параметрического ТЭА проектного решения. Разработка системы технико-экономических показателей проектируемого изделия (оценка технического уровня; прогнозирование себестоимости и цены разработки). Функционально-стоимостной анализ инженерных решений. Методика определения стоимости функции проектируемого изделия. Выбор критерия эффективности проектного решения. Прогнозирование себестоимости, цены разработки и объемов продаж. Формирование денежных потоков по годам реализации проекта. Определение ставки дисконтирования. Оценка эффективности проекта. Анализ устойчивости (чувствительности) показателей эффективности проекта к изменению объема продаж, цены, ставки дисконтирования. Инструментарий, применяемый для управления инновационными проектами на всех этапах его жизненного цикла. Стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ. Разработка презентации инновационного проекта. Особенности представления проектов по созданию новой техники, технологии, управленческих инноваций.

Основная учебная литература

1. Экономика предприятия: учебник / А.П. Аксёнов, И.Э. Берзинь, Н.Ю. Иванова и др.; под. ред. С.Г.Фалько. – М.: КНОРУС, 2011. - 352 с.
2. Фалько С.Г., Иванова Н.Ю. Управление нововведениями на высокотехнологичных предприятиях М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2007.- 325 с.
3. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент). Учебник. /Под ред. Ю.В.Скворцова, Л.А.Некрасова. – М.: Высшая школа, 2005.

Дополнительная учебная литература

1. Экономика предприятия /под ред. А.Б. Карлика, М.Л. Шухгальтер. СПб: Питер, 2009. - 415 с.
2. Управление инновационными проектами: учебное пособие / Г.Э.Ганина, С.В.Клементьева. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014.

ПРИМЕР билета письменных вступительных испытаний

БИЛЕТ № _____
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Программа подготовки магистров
«Системное проектирование»

Вопрос № 1 (8 баллов)

Системный подход к производству ракетно-космической техники

Вопрос № 2 (8 баллов)

Понятие о жизненном цикле технической системы

Вопрос № 3 (8 баллов)

Структура технологической операции

Вопрос № 4 (8 баллов)

Оценка технологичности конструкций изделий

Вопрос № 5 (8 баллов)

Структура и расчет операционного цикла

Вопрос № 6 (8 баллов)

Определите типовой состав нормы запаса материала

Вопрос № 7 (12 баллов)

Назовите четыре основные фазы жизненного цикла проекта

Вопрос № 8 (12 баллов)

Понятие инновационной деятельности

Вопрос № 9 (12 баллов)

Приведите типовую классификацию основных производственных фондов по назначению

Вопрос № 10 (16 баллов)

Рассчитать необходимое число станков по операциям и их загрузку на линии обработки крышки автомобильного двигателя. Годовое задание механическому цеху составляет 900000 шт.; потери времени в работе оборудования 7%; линия работает в две смены, продолжительность смены 480 мин, количество рабочих дней в году – 255.

№ операции	Наименование операций	Модели станков	Норма времени, мин
1	Фрезерование обеих сторон крышки	6Н13	0,6
2	Сверление отверстия под поршневой	2А135	0,4
3	Протяжка отверстия под поршневой	7А510	0,3
4	Сверление отверстий для болтов	2А135	0,5
5	Сверление отверстий для зажимного	2А55	0,5
6	Нарезание резьбы	2А135	0,3
7	Контроль	-	0,4

Авторы программы:

Галиновский А.Л., д.т.н., д.п.н., профессор

Фалько С. Г., д.э.н., профессор


Мазурин Э.Б., к.т.н., доцент

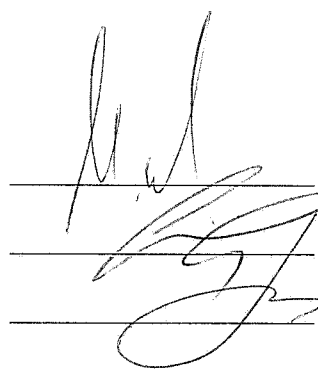
Декан факультета ИБМ

Заведующий кафедрой ИБМ-2

Начальник УСП


И.Н.Омельченко


С.Г.Фалько


Т.А. Гузева