

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Набережночелнинский институт

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –

Заместитель председателя

приемной комиссии



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: 27.04.05 Инноватика

Магистерская программа: Управление инновациями в машиностроении

Форма обучения: очная

2019 г.

Разработчики программы: профессор кафедры материалы, технологии и качество В.И. Асташенко

(должность, инициалы, фамилия)

Председатель экзаменационной комиссии

(подпись)

В.И. Астащенко
(инициалы, фамилия)

Программа обсуждена и рекомендована для проведения вступительных испытаний в 2020 г на заседании экзаменационной комиссии по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика» магистерская программа: «Управление инновациями в машиностроении» № 01 от 10.09.2019 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, реализуемых в институте по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика»

Вступительное испытание проводится в тестовой форме с применением дистанционных технологий. На вступительное испытание отводится 90 минут. Тест состоит из 60 вопросов включающие следующие разделы:

Раздел 1. Инфраструктура нововведений:

Раздел 2. Управление инновационной деятельностью.

Раздел 3. Промышленные технологии и инновации:

Раздел 4. Инструменты бережливого производства при освоении выпуска новых продуктов.

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

При прохождении тестов, баллы за каждый вопрос выставляются, согласно представленной шкале оценок

№ вопроса	Количество баллов
1.	1
2.	1
3.	1
4.	1
5.	1
6.	1
7.	1
8.	1
9.	1
10.	1
11.	1
12.	1
13.	1
14.	1
15.	1
16.	1
17.	1
18.	1
19.	1
20.	1

№ вопроса	Количество баллов
21.	1
22.	1
23.	1
24.	1
25.	1
26.	1
27.	1
28.	1
29.	1
30.	1
31.	1
32.	1
33.	1
34.	1
35.	1
36.	1
37.	1
38.	1
39.	1
40.	1

№ вопроса	Количество баллов
41.	2
42.	2
43.	2
44.	2
45.	2
46.	2
47.	2
48.	2
49.	2
50.	2
51.	2
52.	2
53.	2
54.	2
55.	2
56.	2
57.	2
58.	2
59.	2
60.	2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Инфраструктура нововведений:

Инфраструктура нововведений. Предмет изучения. Объекты инфраструктуры нововведений.

Понятие инфраструктуры инновационной деятельности. Роль инфраструктуры для поддержания инновационной активности в стране (регионе, отрасли). Типы инфраструктуры и их ключевые элементы.

Основные этапы разработки инновационного проекта. Международные стандарты регламентирующие разработку проектов подготовки производства. Промышленная инфраструктура нововведений: структура и особенности. Промышленные коммуникации и их логистика. Транспорт. Связь. Энергобеспечение. Формы взаимодействия инновационных организаций и промышленной инфраструктуры. Понятие НИОКР. Автоматизация разработок.

Финансовая инфраструктура нововведений. Государственное финансирование нововведений: механизмы, формы и условия. Гранты. Конкурсы. Непрямые формы финансовой поддержки. Финансовая инфраструктура инновационной деятельности: структура и особенности. Рисковый капитал и его основные формы. Венчурные фонды. Фонды поддержки инновационного предпринимательства. Инновационные банки. Государственные инвестиции в инновационную сферу.

Механизмы поддержки малого инновационного бизнеса. Роль малого бизнеса в развитии инноваций. Факторы эффективности и характерные трудности малых предприятий. Обзор мер поддержки малого инновационного бизнеса в мире.

Программы фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Программа СТАРТ. Программа ТЕМП (Технологии - малым предприятиям). Программа ПУСК (Партнерство университетов с компаниями).

Организационная инфраструктура нововведений. Государственные формы организационной нефинансовой поддержки инноваций. Основные организационные формы поддержки инноваций и особенности правовых взаимоотношений. Бизнес-инкубаторы. Технологические и научные парки. Инженерные центры. Технополисы и наукограды. Консалтинг в инновационной сфере: формы и специализация. Аутсорсинг в инновационном процессе.

Информационная инфраструктура нововведений. Источники и формы распространения информации в инновационной среде. Специализированные издания и СМИ в инновационной сфере. Конференции, выставки, симпозиумы и другие формы информационного обмена в инновационной среде. Информационная безопасность инновационной организации.

Налоговые льготы и субсидии предоставляемые малым инновационным предприятиям. Основные элементы системы налогообложения. Виды налогов. Налоги инновационного предприятия. Налоговые льготы для субъектов инновационной деятельности. Субсидии субъектам инновационной деятельности.

Защита интеллектуальной собственности в малом бизнесе. Виды интеллектуальной собственности. Авторское и патентное право в России и за рубежом. Государственные и международные органы работающие в области охраны интеллектуальной собственности. Затраты на патентную защиту инновационных разработок.

Информационное обеспечение деятельности на рабочем месте. Особенности функционирования малых инновационных предприятий. Задачи информационного обеспечения деятельности на их рабочем месте. Планирование выпуска продукции, нормирование расхода ресурсов, планирование обслуживания оборудования, оснастки и средств измерений. Мониторинг качества продукции.

Социально-демографическая инфраструктура нововведений. Требования к специалистам малых инновационных предприятий. Подготовка и переподготовка кадров для инновационной сферы. Организации, способствующие трудоустройству и привлечению кадров. Ключевая роль технologа на малом предприятии. Компетенции технologа малого инновационного предприятия.

Пути совершенствования инфраструктуры нововведений. Анализ основных потребностей малых инновационных предприятий. Помощь в подготовке производства, метрологическое обеспечение, обучение персонала. Концепция региональных центров поддержки малых предприятий.

Раздел 2. Управление инновационной деятельностью.

Концепция управления инновационной деятельностью. Внешние факторы инновационной сферы, влияющие на эффективность управления. Сущность концепции управления в инновационной сфере. Факторы развития и особенности инновационной восприимчивости организаций. Функции управления в результате исследования моделей инновационного процесса. Законы и закономерности управления инновационной деятельностью. Инновационная деятельность и нормы законодательства. Стратегические инновации на основе изучения закономерностей развития в соответствии с жизненным циклом инновационного проекта. Стратегические инновации на основе изучения закономерностей развития в соответствии с жизненным циклом организации.

Раздел 3. Промышленные технологии и инновации:

Структура машиностроительного изделия. Функции элементов изделия. Конструкторская база. Методы обеспечения точности на этапах конструкторского проектирования. Структура машиностроительного изделия. Функции элементов изделия. Конструкторская база. Методы обеспечения точности на этапах конструкторского проектирования. Идеальный продукт. Характеристики качества идеального продукта. Причины отклонений характеристик качества изготовленной детали. Принцип последовательного улучшения характеристик качества продукции. Система показателей точности. Технологическая и измерительная база Элементы технологического процесса. Принцип единства баз при проектировании технологического процесса Принципы

проектирования операционного технологического процесса. Маршруты технологических переходов обработки элементов тел вращения. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности. Характеристики обработанного слоя материала. Нормирование периода смены инструмента. Маршруты технологических переходов обработки плоских поверхностей. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности. Характеристики обработанного слоя материала. Нормирование периода смены инструмента. Маршруты технологических переходов обработки тел сложной геометрии. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности. Характеристики обработанного слоя материала. Нормирование периода смены инструмента. Программирование токарных станков с ЧПУ. Система координат детали. Нулевая точка. Структура программного кода управления станков с ЧПУ. Типовые циклы обработки конструктивных элементов тел вращения. Программирование фрезерных станков с ЧПУ. Система координат детали. Нулевая точка. Структура программного кода управления станков с ЧПУ. Типовые циклы обработки конструктивных элементов корпусных деталей. Вспомогательные системы, обеспечивающие удаление попутных продуктов. Системы подачи СОЖ, смазки, удаления стружки. Нормирование циклов их обслуживания.

Раздел 4. Инструменты бережливого производства при освоении выпуска новых продуктов.

Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений на ранних этапах. Условия и организация работы компании «Тойота». Основные определения концепции «Бережливого производства».

Процесс создания ценности для потребителя. 8 видов потерь в TPS. Организация пространства на рабочем месте по методике 5S. Последовательность работ. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямадуми. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карты текущего и будущего состояния потока. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Показатели эффективности использования производственного оборудования. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго «SMED». Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Организация поставок ресурсов по системе «Точно вовремя» (just in Time). Условия ее эффективного применения. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология «Встроенного качества». Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений. Особенности и примеры

внедрения производственных систем «Бережливого производства» на российских предприятиях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Инфраструктура нововведений. Предмет изучения. Объекты инфраструктуры нововведений.
2. Понятие инфраструктуры инновационной деятельности. Роль инфраструктуры для поддержания инновационной активности в стране (регионе, отрасли). Типы инфраструктуры и их ключевые элементы.
3. Основные этапы разработки инновационного проекта. Международные стандарты регламентирующие разработку проектов подготовки производства.
4. Промышленная инфраструктура нововведений: структура и особенности. Промышленные коммуникации и их логистика. Транспорт. Связь. Энергообеспечение.
5. Формы взаимодействия инновационных организаций и промышленной инфраструктуры. Понятие НИОКР. Автоматизация разработок.
6. Финансовая инфраструктура нововведений. Государственное финансирование нововведений: механизмы, формы и условия. Гранты. Конкурсы. Непрямые формы финансовой поддержки.
7. Финансовая инфраструктура инновационной деятельности: структура и особенности. Рискокапитал и его основные формы. Венчурные фонды. Фонды поддержки инновационного предпринимательства. Инновационные банки. Государственные инвестиции в инновационную сферу.
8. Механизмы поддержки малого инновационного бизнеса. Роль малого бизнеса в развитии инноваций.
9. Факторы эффективности и характерные трудности малых предприятий. Обзор мер поддержки малого инновационного бизнеса в мире.
10. Программы фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Программа СТАРТ. Программа ТЕМП (Технологии - малым предприятиям). Программа ПУСК (Партнерство университетов с компаниями).
11. Организационная инфраструктура нововведений. Государственные формы организационной нефинансовой поддержки инноваций.
12. Основные организационные формы поддержки инноваций и особенности правовых взаимоотношений. Бизнес-инкубаторы. Технологические и научные парки.
13. Инжиниринговые центры. Технополисы и наукограды.
14. Консалтинг в инновационной сфере: формы и специализация. Аутсорсинг в инновационном процессе.
15. Информационная инфраструктура нововведений. Источники и формы распространения информации в инновационной среде.
16. Специализированные издания и СМИ в инновационной сфере. Конференции, выставки, симпозиумы и другие формы информационного об-

мена в инновационной среде.

17. Информационная безопасность инновационной организации.
18. Налоговые льготы и субсидии предоставляемые малым инновационным предприятиям. Основные элементы системы налогообложения. Виды налогов.
19. Налоги инновационного предприятия. Налоговые льготы для субъектов инновационной деятельности. Субсидии субъектам инновационной деятельности.
20. Защита интеллектуальной собственности в малом бизнесе. Виды интеллектуальной собственности.
21. Авторское и патентное право в России и за рубежом. Государственные и международные органы работающие в области охраны интеллектуальной собственности.
22. Затраты на патентную защиту инновационных разработок.
23. Информационное обеспечение деятельности на рабочем месте.
24. Особенности функционирования малых инновационных предприятий.
25. Задачи информационного обеспечения деятельности на их рабочем месте. Планирование выпуска продукции, нормирование расхода ресурсов, планирование обслуживания оборудования, оснастки и средств измерений. Мониторинг качества продукции.
26. Социально-демографическая инфраструктура нововведений. Требования к специалистам малых инновационных предприятий.
27. Подготовка и переподготовка кадров для инновационной сферы. Организации, способствующие трудоустройству и привлечению кадров.
28. Ключевая роль технologа на малом предприятии. Компетенции технologа малого инновационного предприятия.
29. Пути совершенствования инфраструктуры нововведений.
30. Анализ основных потребностей малых инновационных предприятий.
31. Помощь в подготовке производства, метрологическое обеспечение, обучение персонала. Концепция региональных центров поддержки малых предприятий.
32. Концепция управления инновационной деятельностью. Внешние факторы инновационной сферы, влияющие на эффективность управления.
33. Сущность концепции управления в инновационной сфере. Факторы развития и особенности инновационной восприимчивости организаций.
34. Функции управления в результате исследования моделей инновационного процесса.
35. Законы и закономерности управления инновационной деятельностью. Инновационная деятельность и нормы законодательства.
36. Стратегические инновации на основе изучения закономерностей развития в соответствии с жизненным циклом инновационного проекта.
37. Стратегические инновации на основе изучения закономерностей развития в соответствии с жизненным циклом организации.
38. Структура машиностроительного изделия. Функции элементов изделия. Конструкторская база.

39. Методы обеспечения точности на этапах конструкторского проектирования. Структура машиностроительного изделия.
40. Функции элементов изделия. Конструкторская база. Методы обеспечения точности на этапах конструкторского проектирования.
41. Идеальный продукт. Характеристики качества идеального продукта. Причины отклонений характеристик качества изготовленной детали.
42. Принцип последовательного улучшения характеристик качества продукции. Система показателей точности.
43. Технологическая и измерительная база Элементы технологического процесса. Принцип единства баз при проектировании технологического процесса
44. Принципы проектирования операционного технологического процесса.
45. Маршруты технологических переходов обработки элементов тел вращения. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок.
46. Токарная обработка деталей. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности.
47. Токарная обработка деталей. Характеристики обработанного слоя материала. Нормирование периода смены инструмента.
48. Маршруты технологических переходов обработки плоских поверхностей. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок.
49. Фрезерная обработка деталей. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности. Характеристики обработанного слоя материала. Нормирование периода смены инструмента.
50. Маршруты технологических переходов обработки тел сложной геометрии. Примеры тел сложной геометрии. Основное оборудование. Способы выполнения технологических переходов. Карта наладок.
51. Маршруты технологических переходов обработки тел сложной геометрии. Примеры тел сложной геометрии. Нормирование длительности выполнения. Геометрические характеристики точности.
52. Маршруты технологических переходов обработки тел сложной геометрии. Примеры тел сложной геометрии. Нормирование периода смены инструмента.
53. Программирование токарных станков с ЧПУ. Система координат детали. Нулевая точка. Структура программного кода управления станков с ЧПУ.
54. Типовые циклы обработки конструктивных элементов тел вращения. Программирование фрезерных станков с ЧПУ.
55. Система координат детали. Нулевая точка. Структура программного кода управления станков с ЧПУ. Типовые циклы обработки конструктивных элементов корпусных деталей.
56. Вспомогательные системы, обеспечивающие удаление попутных продуктов. Системы подачи СОЖ, смазки, удаления стружки. Нормирование циклов их обслуживания.

57. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта.
58. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений.
59. Условия и организация работы компетенции «Тойота».
60. Основные определения концепции «Бережливого производства».
61. Процесс создания ценности для потребителя. 8 видов потерь в TPS.
62. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямаздуми.
63. Количественные показатели потока создания ценности «Методика картирования потока». Карты текущего и будущего состояния потока.
64. Пример картирования потока создания ценностей.
65. Технический регламент обслуживания технологического оборудования.
66. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM).
67. Показатели эффективности использования производственного оборудования.
68. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго «SMED».
69. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан).
70. Организация поставок ресурсов по системе «Точно вовремя» (just in Time). Условия ее эффективного применения.
71. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь.
72. Методология «Встроенного качества».
73. Вовлечение персонала в постоянное улучшение.
74. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений.
75. Особенности внедрения производственных систем «Бережливого производства» на российских предприятиях.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Асаул, А. Н. Введение в инноватику: учебное пособие / А.Н. Асаул, В.В. Асаул, Н.А. Асаул, Р.А.Фалтинский; под ред. заслуженного деятеля науки РФ А.Н. Асаула. – СПб: АНО ИПЭВ, - 2010, - 280 с.(34 экз.)
2. Введение в специальность «Управление инновациями»: учеб. пособие / под руководством А. В. Горностаевой. – М., 2006.(35 экз.)
3. Асаул, А. Н. Модернизация экономики на основе технологических инноваций / А. Н. Асаул [и др.]. СПб.: АНО «ИПЭВ», 2008. .(30 экз.)
4. Кокурин Д.И., Николаева И.П. Ресурсы инноваций: организационный, финансовый, административный Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. И.П. Николаевой. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 318 с.(16 экз.)
5. Ильенкова С.Д., Кузнецов В.И., Ягудин С.Ю. Инновационный менеджмент Учебное пособие для вузов / Под ред. профессора, д. э. н. Ягудина С. Ю. – М.: МЭСИ. 2009 г. 192 с. (45 экз.)
6. Данилин П., Крышталь Н. Инновационный путь России М.: "Европа", 2008. - 53 с. <http://twirpx.com/>
7. Алимова Т., Кардасис Д., Строгилопулос Г. и др. Инновационные процессы в малом предпринимательстве ТАСИС, 1999. - 158 с
8. Магура М.И. Инфраструктура инноваций / статья Управление персоналом N 18 - 2010. <http://twirpx.com/>
9. Орлов В.Н., Овсянников В.Е., Шпитко Г.Н. Промышленные технологии и инновации в автомобиле - и тракторостроении Учебное пособие. — Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. — 153 с. (30 экз.)
10. Должинков В.П. Основы программирования и наладки станков с ЧПУ учебное пособие /Томск, Изд-во томского политехнического университета 2011 г. – 143 с. (40 экз.)
11. Катаяма С. (Ред.) Справочник по лазерной сварке / Москва: Техносфера, 2015. — 704 с.(30 экз.)
12. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Технологические процессы лазерной обработки М.: изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 664 с. (44 экз.)
13. Периодическое издание – журнал Наукоёмкие технологии в машиностроении
14. ГОСТ Р ИСО 51814.2-06 Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автокомпонентов.
15. Сачко, Н.С. Организация и оперативное управление машиностроительным производством : учебник для вузов по спец. "Экон. и упр. на предпр." / Н. С. Сачко. - 3-е изд., испр. - Минск : Новое знание, 2008. - 636 с. - (Техн. образование). - с. 630. (60 экз.)
16. ГОСТ Р 51814.3-04 – Статистические методы управления качеством.
17. Касьянов С.В., Сафаров Д.Т. «Всеобщее управление качеством»: лабораторный практикум– г. Набережные Челны: Изд-во Камской государст-

- венной инженерно-экономической академии – 2009 – 292 с. (100 экз.)
18. Вумек Джеймс П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс П. Вумек, Даниэл Т. Джонс; Пер. с англ. С. Турко. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005 – 473 с. (35 экз.)
 19. Таити Оно Производственная система Тойоты: уходя от массового производства – М: Издательство ИКСИ 2008 г. 547 с. (45 экз.)
 20. Фатхутдинов, Р.А. Организация производства : учебник для студ. вузов по экон. спец. / Р. А. Фатхутдинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 544 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 542-544 (20 экз.)
 21. Система КАНБАН //<http://www.chiefengineer.ru>
 22. Всеобщий уход за оборудованием //<http://isogf8.ru>
 23. Основы системы SMED //<http://management.com.ua>
 24. Кайдзен //<http://wikipedia.org>
 25. Пока-ёка //<http://ru.wikipedia.org/wiki/Пока-ёка/>
 26. Система 5S //<http://ru.wikipedia.org/wiki/5S/>
 27. Процесс «8 дисциплин» (8D) //<http://tpm-centre.ru>
 28. Бережливый офис //http://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливый_офис /
 29. Журналы «Сертификация», «Методы менеджмента качества», «Стандарты и качество»
 30. Трибушная В.Х. Инновационная инфраструктура как необходимость поддержки научоёмкого предпринимательства: технопарки и стратегическое управление. Монография. Ижевск: Ижевский государственный технический университет, 2011. – 240 с. <http://twirpx.com/>