

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Статистические методы в управлении инновациями Б1.Б.7

Направление подготовки: 27.04.05 - Инноватика

Профиль подготовки: Интеллектуальная собственность

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гайнутдинова Т.Ю.

Рецензент(ы):

Закирова А.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Лучкин Г. С.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Инженерного института:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 868111915

Казань

2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Гайнутдинова Т.Ю. Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики отделение педагогического образования, Tatyana.Gajnutdinova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением знаний, умений и навыков, реализуемых в процессе контроля качества изделий и технологических процессов с использованием статистических методов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 27.04.05 Инноватика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в модуль М.1 (профессиональный цикл), базовая часть.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью к кооперации с коллегами, к работе в коллективе
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Знать: статистические методы оценки характеристик и параметров приборов; виды, структуру и задачи, решаемые современными ПСК, общие подходы к статистической обработке данных в ПСК.

2. должен уметь:

Уметь: поставить задачу обработки статистических данных, выбрать методы статистического анализа, анализировать полученные результаты и принимать управленческие решения на основе полученной информации. Осуществлять технический контроль производства, включая внедрение систем менеджмента качества.

3. должен владеть:

Владеть:

- навыками работы с технической документацией и стандартами по организации сертификации;
- навыками обработки статистических данных при помощи программно-статистических комплексов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- способностью работать с компьютером как средством управления информацией
- участвовать в работах по сертификации систем управления качеством

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия. Статистические методы как элемент системы качества	1	1	0	2	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Семь простых инструментов качества.	1	2	0	2	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Семь новых инструментов контроля качества. Инструменты и методы для анализа/измерения процессов. Картирование процессов. Анализ силового поля. Анализ Паретто. Метод мозгового штурма. Диаграмма рассеивания. Причинно-следственная диаграмма.	1	3-4	0	4	4	презентация
4.	Тема 4. Теоретические основы статистических методов	1	5-6	0	4	4	устный опрос
5.	Тема 5. Проверка гипотез. Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез.	1	7	0	2	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Контрольные карты	1	8-9	0	4	4	тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	18	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия. Статистические методы как элемент системы качества

практическое занятие (2 часа(ов)):

Эволюция управления качеством, возникновение и развитие статистических методов контроля и управления. Обзор технической литературы и нормативной документации, регламентирующей методы и средства статистического регулирования техпроцессов и статистического (выборочного) контроля качества продукции

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Методы и средства статистического регулирования техпроцессов и статистического (выборочного) контроля качества продукции.

Тема 2. Семь простых инструментов качества.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Расслоение. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Гистограмма. Диаграмма разброса. Графики. Контрольные карты.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Гистограмма. Диаграмма разброса. Графики. Контрольные карты.

Тема 3. Семь новых инструментов контроля качества. Инструменты и методы для анализа/измерения процессов. Картирование процессов. Анализ силового поля. Анализ Паретто. Метод мозгового штурма. Диаграмма рассеивания. Причинно-следственная диаграмма.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древовидная диаграмма. Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древовидная диаграмма. Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения

Тема 4. Теоретические основы статистических методов

практическое занятие (4 часа(ов)):

Основные понятия и определения: событие, вероятность события. Меры положения: математическое ожидание, среднее арифметическое значение, медиана. Меры рассеивания - дисперсия, среднее квадратичное отклонение, размах. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин: биномиального распределения редких событий (Пуассона), нормального распределения (Гаусса). Практическое применение законов распределения при контроле качества продукции. Оценка доверительных интервалов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Математические расчеты. Практические задачи по применению законов распределения при контроле качества продукции. Оценка доверительных интервалов.

Тема 5. Проверка гипотез. Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Математические расчеты.

Тема 6. Контрольные карты

практическое занятие (4 часа(ов)):

Виды контрольных карт и их основные характеристики. Количественные характеристики: среднее арифметическое, медиана, среднее квадратичное отклонение, размах. Альтернативные характеристики: доля дефектных единиц продукции, число дефектных единиц, число дефектов. Границы регулирования

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчеты количественных, альтернативных характеристик и границы регулирования.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия. Статистические методы как элемент системы качества	1	1	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов;	4	- практическое задание
2.	Тема 2. Семь простых инструментов качества.	1	2	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов;	6	- практическое задание
3.	Тема 3. Семь новых инструментов контроля качества. Инструменты и методы для анализа/измерения процессов. Картирование процессов. Анализ силового поля. Анализ Паретто. Метод мозгового штурма. Диаграмма рассеивания. Причинно-следственная диаграмма.	1	3-4	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов;	6	- практическое задание
4.	Тема 4. Теоретические основы статистических методов	1	5-6	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов	8	- практические задания
5.	Тема 5. Проверка гипотез. Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез.	1	7	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов	6	- практические задания
6.	Тема 6. Контрольные карты	1	8-9	- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов	6	- практические задания
Итого					36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Выступления студентов с докладами по заданному материалу;

Подготовка и защита рефератов

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Основные понятия. Статистические методы как элемент системы качества

- практическое задание , примерные вопросы:

Темы рефератов: Статистические методы обеспечения качества Статистические методы.

Основные положения. Статистические методы. Приемочный контроль качества.

Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования. Статистические методы. Приемочный контроль качества по количественному признаку.

Тема 2. Семь простых инструментов качества.

- практическое задание , примерные вопросы:

Темы рефератов: Измерение качества Инструменты и методы для совершенствования процессов Улучшение качества

Тема 3. Семь новых инструментов контроля качества. Инструменты и методы для анализа/измерения процессов. Картирование процессов. Анализ силового поля. Анализ Паретто. Метод мозгового штурма. Диаграмма рассеивания. Причинно-следственная диаграмма.

- практическое задание , примерные вопросы:

Темы рефератов: Семь новых инструментов. Диаграмма разброса. Применение

вероятностно-статистических методов Контрольные карты Шухарта или карты поведения процесса Источник: <http://www.klubok.net/article2628.html> Диаграммы Исикавы

Тема 4. Теоретические основы статистических методов

- практические задания , примерные вопросы:

Темы рефератов: 1. Общая теория статистики. 2. Теоретические основы статистики 3.

Значение статистических методов в управлении качеством

Тема 5. Проверка гипотез. Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез.

- практические задания, примерные вопросы:

Темы рефератов: 1. Статистическая проверка гипотез 2. Процесс и критерии проверки статистических гипотез 3. ЛИСП - реализация методов проверки статистических гипотез

Тема 6. Контрольные карты

- практические задания, примерные вопросы:

Контрольные карты

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

Статистические методы

Семь простых инструментов качества

Инструменты и методы для анализа/измерения процессов.

Картирование процессов.

Анализ силового поля.

Анализ Паретто.

Метод мозгового штурма.

Диаграмма рассеивания.

Причинно-следственная диаграмма.

Контрольные карты Шухарта в системе управления качеством.

Построение контрольных карт: анализ и выбор процесса, сбор данных, вычисление значений контрольной карты построение контрольной карты.

Проверка стабильности и управляемости процесса

7.1. Основная литература:

1. Основы статистического анализа. Прак. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Форум:НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.: 70x100 1/16. - (ВО). (п) ISBN 978-5-91134-231-9, 500 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689>
2. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005652-4, 700 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375269>
3. Овсянко, Д. В. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Овсянко; Высшая школа менедж мен-та СПбГУ. ? СПб.: Изд-во "Высшая школа менеджмента", 2011. ? 204 с. - ISBN 978-5-9924-0061-8 . <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493103>
4. Инвестиции: Учебник / И.Я. Лукасевич. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 413 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0129-2, 1000 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390600>
5. Мухина, И. А. Социально-экономическая статистика [электронный ресурс] : учеб. пособие / И. А. Мухина. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 116 с. - ISBN 978-5-9765-1301-3
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454494>

7.2. Дополнительная литература:

1. Теория статистики.: Учебник / Под ред. Г.Л. Громыко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 476 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004857-4, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=357571>
2. Методы менеджмента качества. Методол. орг-ного проектир. инженер. состав. системы... / П.С. Серенков. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 491 с.: ил.; 60x90 1/16 + 8 л. ил. - (Выс. образов.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004962-5, 200 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389952>
3. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс] : Учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-394-01715-5. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415054>
4. Отраслевая структура современного менеджмента: Учебник / Под ред. М.М. Максимцова, В.Я. Горфинкеля. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 320 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0166-7, 1000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=214774>
5. Система менеджмента качества организации: Учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 301 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-005070-6, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=239037>

7.3. Интернет-ресурсы:

Национальный открытый сайт Интуит - [www/intuit.ru](http://www.intuit.ru)

Официальный сайт производителя программы STATISTIKA. - <http://statsoft.ru/>

Российский образовательный портал - <http://www.edu.ru/db/portal/sites/site/sites.htm>

Сайт о менеджменте качества. - <http://quality.eup.ru>

Свободная энциклопедия Википедия - <https://ru.wikipedia.org/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Статистические методы в управлении инновациями" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программное обеспечение: MS Office, Statistica, Mathematica.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 27.04.05 "Инноватика" и магистерской программе Интеллектуальная собственность .

Автор(ы):

Гайнутдинова Т.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Закирова А.Р. _____

"__" _____ 201__ г.