ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Некрасов С. Г.
Пользователь: nekrasovsg
Дата подписания: 24.05.2023

С. Г. Некрасов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Статистические методы управления качеством
для направления 12.04.01 Приборостроение
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 957

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Самодурова М. Н.
Пользователь: samodurovamn
Дата подписания: 24.05.2023

М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лапин А. П.
Пользователь: lapinap
Дата подписания: 24.05.2023

А. П. Лапин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является углубление знаний студентов в области статистических методов обработки информации, получение знаний и навыков по статистическим методам и различным технологиям их применения при статистическом контроле и управлении процессами в системах управления качеством продукции. Основная задача - формирование у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в применении статистических методов обработки информации для решения прикладных задач различных предметных областей, изучение концепции и технологии современного анализа данных на компьютере, владение навыками использования системы STATISTICA (StatSoft).

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включена в базовую часть дисциплин общенаучного цикла основной образовательной программы магистров . Она направлена на формирование и развитие профессиональных компетенций выпускника, связанных с умением применять в профессиональной деятельности знания математической статистики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: основные статистические методы управления качеством Умеет: формулировать, в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Имеет практический опыт: использования методов обнаружения особых (неслучайных) факторов, позволяющих диагностировать состояние процесса, его корректировку с целью улучшения результата
ПК-2 Способен к правление качеством продукции на всех стадиях производственного процесса с применением необходимых средств измерений в соответствии с нормативными и методическими документами, регламентирующими вопросы качества продукции	Знает: требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции Умеет: проводить контроль точности оборудования с применением необходимых средств измерений Имеет практический опыт: работы с программными продуктами в области управления качеством

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

1.О.05 Управление проектами, ФД.02 Теория решения изобретательских задач, 1.Ф.01 Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает: современную научную методологию, новые методы исследования, методы синтеза систем программного управления, реализацию синтезированной системы на различной элементной базе, структуру и состав распределенных интеллектуальных автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности, инструкции по эксплуатации технологического оборудования, режимы производства, контроль качества приборов систем и их элементов, методы инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации Умеет: осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; поставить задачу на автоматизацию объекта, требующего в основном систему циклового программного управления; выбрать элементную базу для реализации системы автоматизации; выполнить принципиальную схему разработанной системы автоматизации объекта , составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства Имеет практический опыт: решения задач, решаемых различными этажами иерархии управления технологическими комплексами, работы с системами автоматизации технологических процессов и промышленных установок, создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний, инструкций по эксплуатации
ФД.02 Теория решения изобретательских задач	Знает: формулировку, в рамках обозначенной задачи, цели, актуальности, значимости (практическую, методическую и иную в зависимости от типа изобретательского проекта), возможную последовательность решения, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, основы теории и методы решения типовых изобретательских задач Умеет: использовать различные информационные технологии в практической деятельности, новые

	знания и умения, в том числе в новых областях знаний, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, и, на этой основе, проводить поиск вариантов решения типовых изобретательских задач в поставленной проблемной ситуации Имеет практический опыт: самостоятельного или в составе группы научного поиска с использованием специальных средств и методов получения нового знания, решения типовых изобретательских задач в поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
1.О.05 Управление проектами	Знает: основные источники данных, необходимых для разработки и управления реализацией проекта; формы представления информации о проекте, способы управления проектом , включая важнейшие принципы, источники, формы и принципы организации проектного финансирования, специфику реализации проектов, особенности завершения проекта и др., способы организации и управления проектами Умеет: применять методы измерения и передачи сигналов различной физической природы, обработки полученных данных и анализировать показатели проекта в разных фазах его жизненного цикла, рассчитывать показатели эффективности различных вариантов проекта и выбрать оптимальный вариант; планировать затраты на производство и реализацию продукции, вырабатывать командную стратегию при реализации инновационных промышленных проектов Имеет практический опыт: сбора, анализа и обработки данных о проекте, необходимых для принятия управленческих организационных, инвестиционных и финансовых решений, планирования, управления стоимостью и контроля проекта; практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта; навыками управления рисками по проекту, определения целей, предметной области и структуры проекта, расчета календарного плана осуществления проекта, формирования основных разделов сводного плана проектаанализировать риски проекта;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам

	часов	в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Оформление отчетов по практическим работам	39,5	39.5
Реферат	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Всеобщее руководство качеством, стандарты систем качества, статистические методы (общие положения).	14	4	10	0
2	Контрольные карты статистической управляемости процесса по количественному и альтернативному признакам.	14	4	10	0
3	Применение статистических методов регулирования технологических процессов. Оценка точности и стабильности технологического процесса..	22	6	16	0
4	Контроль качества поставок и производства. Статистический приемочный контроль качества.	14	2	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Стандарты систем качества. Стандарты руководства системами обеспечения качества. Модель системы качества ИСО 9001. Эле-менты системы качества. Анализ элементов системы качества. Ха-рактеристики элементов системы качества.Статистические методы. Общие положения. Общая методология статистических методов. Общие требования к применению стати-стических методов. Применение статистических методов в систе-мах качества.	2
2	1	Контрольные карты статистической управляемости процесса (контроль по количественному признаку). Карта средних ариф-метических значений (X – карта). Карта медиан (X – карта). Карта средних квадратических отклонений. (S – карта). Карта размахов (R – карта).	2
3	2	Контрольные карты статистической управляемости процесса (контроль по альтернативному признаку). Карта доли дефектных единиц продукции (p – карта). Карта числа дефектных единиц продукции (n p – карта). Карта числа дефектов (c – карта). Карта числа дефектов на единицу продукции (u – карта).	2
4	2	Применение статистических методов регулирования техноло-гических процессов. Внедрение статистических методов регули-рования. Примеры	2

		внедрения статистических методов.	
5	3	Оценка точности и стабильности технологического процесса. Выбор параметров для статистического анализа технологического процесса.	2
6	3	Показатели точности и стабильности технологического процесса. Набор экспериментальных данных и статистическая об-работка результатов измерения.	2
7	3	Контроль качества поставок и производства. Входной контроль товаров. Выборочный приемочный контроль. Проведение выборочного контроля. Управление производственным процессом и контроль продукции. Окончательный контроль и сдача продук-ции.	2
8	4	Статистический приемочный контроль качества. Статистиче-ский приемочный контроль по альтернативному признаку. Стати-стический приемочный контроль по качественному признаку. Статистический приемочный контроль по количественному при-знаку	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Стандарты систем качества. Стандарты руководства систе-мами обеспечения качества. Модель системы качества ИСО 9001. Элементы системы качества. Анализ элементов системы качества. Характеристики элементов системы качества.	6
4-5	1	Статистические методы. Общие положения. Общая методо-логия статистических методов. Общие требования к примене-нию статистических методов. Применение статистических ме-тодов в системах качества.	4
6-8	2	Контрольные карты статистической управляемости про-цесса (контроль по количественному признаку). Карта средних арифметических значений (X – карта). Карта медиан (X – карта). Карта средних квадратических отклонений. (S – карта). Карта размахов (R – карта).	6
9-10	2	Контрольные карты статистической управляемости про-цесса (контроль по альтернативному признаку). Карта доли дефектных единиц продукции (p – карта). Карта числа дефект-ных единиц продукции (n p – карта). Карта числа дефектов (c – карта). Карта числа дефектов на единицу продукции (u – карта).	4
11-13	3	Применение статистических методов регулирования тех-нологических процессов. Внедрение статистических методов регулирования. Примеры внедрения статистических методов.	6
14-16	3	Оценка точности и стабильности технологического процес-са. Выбор параметров для статистического анализа техноло-гического процесса.	6
17-18	3	Показатели точности и стабильности тех-нологического процесса. Набор экспериментальных данных и статистическая обработка результатов измерения.	4
19-21	4	Контроль качества поставок и производства. Входной кон-троль товаров. Выборочный приемочный контроль. Проведе-ние выборочного контроля. Управление производственным процессом и контроль продукции. Окончательный контроль и сдача продукции.	6
22-24	4	Контроль качества поставок и производства. Входной кон-троль товаров. Выборочный приемочный контроль. Проведе-ние выборочного контроля. Управление производственным процессом и контроль продукции. Окончательный контроль и сдача продукции.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Оформление отчетов по практическим работам	СТО ЮУрГУ 04–2008 Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, В.И. Гузеев, Л.В. Винокурова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 56 с.	3	39,5
Реферат	СТО ЮУрГУ 04–2008 Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, В.И. Гузеев, Л.В. Винокурова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 56 с.	3	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Проме-жуточная аттестация	Экзамен по дисциплине	-	5	Отлично: за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом; Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме). Хорошо: полное освоение учебного материала, овладение понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, способность осознанно применяет знания для решения практических задач, способность грамотно излагает ответ, но содержание, форма	экзамен

						ответа имеют отдельные неточности. Удовлетворительно: знание и понимание основных положений учебного материала, но изложение его неполно, непоследовательно, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения. Неудовлетворительно: если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за отказ отвечать на вопрос.	
2	3	Текущий контроль	Задание № 1	1	5	Отлично: за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом; Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме). Хорошо: полное освоение учебного материала, овладение понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, способность осознанно применяет знания для решения практических задач, способность грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности. Удовлетворительно: знание и понимание основных положений учебного материала, но изложение его неполно, непоследовательно, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения. Неудовлетворительно: если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за отказ отвечать на вопрос.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Задание № 2	1	5	Отлично: за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом; Отличная отметка предполагает грамотное, логическое	экзамен

						изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме). Хорошо: полное освоение учебного материала, овладение понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, способность осознанно применяет знания для решения практических задач, способность грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности. Удовлетворительно: знание и понимание основных положений учебного материала, но изложение его неполно, непоследовательно, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения. Неудовлетворительно: если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за отказ отвечать на вопрос.	
4	3	Текущий контроль	Задание № 3	1	2	Отлично: за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом; Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме). Хорошо: полное освоение учебного материала, овладение понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, способность осознанно применяет знания для решения практических задач, способность грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности. Удовлетворительно: знание и понимание основных положений учебного материала, но изложение его неполно, непоследовательно, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения. Неудовлетворительно: если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может	экзамен

						применять знания для решения практических задач; за отказ отвечать на вопрос.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится по экзаменационным билетам (письменные ответы)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-2	Знает: основные статистические методы управления качеством	+	+		
УК-2	Умеет: формулировать, в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	+	+		
УК-2	Имеет практический опыт: использования методов обнаружения особых (неслучайных) факторов, позволяющих диагностировать состояние процесса, его корректировку с целью улучшения результата	+	+	+	+
ПК-2	Знает: требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции	+			
ПК-2	Умеет: проводить контроль точности оборудования с применением необходимых средств измерений	+			
ПК-2	Имеет практический опыт: работы с программными продуктами в области управления качеством	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мазур, И. И. Всеобщая история менеджмента Текст И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге ; под ред. И. И. Мазура. В. Д. Шапиро. - М.: ЕЛИМА

2. Мазур, И. И. Управление качеством Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Упр. качеством" И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. - 7-е изд., стер. - М.: Омега-Л, 2010. - 399 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Управление качеством и реинжиниринг организаций Учеб. пособие для вузов по специальности 657000 "Упр. качеством" и направлению 340100 "Упр. качеством" З. С. Абутидзе, Л. Н. Александровская, В. Н. Бас и др. - М.: Логос, 2003. - 327 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Измерительная техника
2. Датчики и системы

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Описание практической работы №4
2. Описание практической работы №3
3. Описание практической работы №5
4. Описание практической работы №1
5. Описание практической работы №2

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Описание практической работы №3
2. Описание практической работы №1
3. Описание практической работы №2

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ефимов, В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Ефимов, Т.В. Барт. — Электрон. дан. — М. : КноРус, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/53547 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Управление качеством. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А.П. Долгих [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО СПбУТУиЭ, 2010. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63924 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бойцов, Б.В. Вопросы управления качеством технологических процессов. Учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.В. Бойцов, Ю.Ю. Комаров, Г.В. Панкина. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2013. — 296 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69269 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ИВИС"-База данных периодических изданий ИВИС(26.02.2022)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для

		различных видов занятий
Практические занятия и семинары	535-2 (3б)	Мультимедийная аудитория
Самостоятельная работа студента	535-2 (3б)	Мультимедийная аудитория
Контроль самостоятельной работы	535-2 (3б)	Мультимедийная аудитория
Лекции	535-2 (3б)	Мультимедийная аудитория