

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 29 » июня 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 Методы и средства исследований

Учебный план: 2021-2022_29.03.05_РИНПО_ЗАО_КШИ №1-3-3.plx

Кафедра: **25** Конструирования и технологии швейных изделий

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Профиль подготовки: Конструирование швейных изделий
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоём- кость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 4 | УП | 4 | 8 | 66 | 30 | 3 | Зачет, Курсовая работа |
| | РПД | 4 | 8 | 66 | 30 | 3 | |
| Итого | УП | 4 | 8 | 66 | 30 | 3 | |
| | РПД | 4 | 8 | 66 | 30 | 3 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 962

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Васеха Лариса Павловна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии
швейных изделий

Сурженко Евгений
Яковлевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сурженко Евгений
Яковлевич

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в сфере швейного производства, позволяющие вести профессиональную деятельность с применением последних достижений науки и техники, современных методов и средств исследований, инновационных технологий при проектировании и изготовлении швейных изделий.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные направления проведения исследований в области проектирования и производства швейных изделий;
- Раскрыть основные научно-технические проблемы и перспективы развития швейного производства;
- Ознакомиться с основными этапами проведения научно-исследовательских работ (НИР), современными методами и средствами проведения исследований и обработки результатов;
- Сформировать навыки проведения исследований для решения производственных задач, умение пользоваться научной информацией и научными методами в профессиональной деятельности при проектировании и изготовлении швейных изделий

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Русский язык и культура речи

Математика

Компьютерные графические системы в проектировании одежды

Конструирование изделий легкой промышленности

Производственная практика (технологическая (конструкторско-технологическая) практика)

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать: Основные этапы и методы проведения исследований в области проектирования и изготовления изделий легкой промышленности на основе базовых законов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин

Уметь: Применять теоретические и экспериментальные модели, а также методы и средства для решения конкретных задач в области проектирования и изготовления изделий легкой промышленности

Владеть: Практическими навыками проведения исследований и обработки результатов в области совершенствования процессов в области проектирования и изготовления изделий легкой промышленности

ОПК-3: Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет

Знать: Основные методы и средства для оценивания показателей качества изделий

Уметь: Выбирать наиболее эффективные методы и средства оценки качества изделий

Владеть: Практическими навыками проведения предпроектного исследования изделий

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|---|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Основные принципы проведения исследований | 4 | | | | |
| Тема 1. Введение. Цели и задачи курса. Актуальные проблемы, стоящие перед швейной промышленностью и пути их решения на основе теоретических и экспериментальных методов исследований | | 0,5 | | 1 | ГД |
| Тема 2. Основные этапы НИР. Цели и задачи основных этапов НИР, их взаимосвязь и характерные особенности. Практическая работа: Разработка структуры выполнения НИР и определение направлений исследования | | 0,5 | 0,5 | 8 | АС |
| Тема 3. Методы, используемые при поиске новых решений, теоретические и экспериментальные методы исследований (применение числовых и функциональных характеристик случайных величин для анализа технологических процессов, точечное и интервальное оценивание параметров, планирование объема выборки, планирование однофакторного и многофакторного экспериментов). Практическая работа: Разработка плана – программы эксперимента. Планирование объема выборки | | 1 | 0,5 | 6 | Т |
| Тема 4. Методы обработки, обобщения и оценки результатов исследований. Графические и математические методы обработки результатов (применение основных статистических критериев для сравнения числовых характеристик изделий или технологических процессов, анализ математических моделей с использованием аналитических и численных методов). Практическая работа: Проведение социологического опроса Практическая работа: Проведение экспертной оценки | | 1 | 4 | 15,25 | ГД |
| Раздел 2. Методы и средства проведения НИР в области проектирования швейных изделий | | | | | |
| Тема 5. Разработка промышленных коллекций одежды. Понятие моды и ее развитие. Основные этапы разработки промышленных коллекций одежды. Разработка конструкторской и технологической документации на одежду. Практическая работа: Проведение экспертной оценки | | 0,5 | 1 | 6 | НИ |

| | | | | |
|--|-------|---|------|----|
| Тема 6. Стандартизация размерных параметров фигур. Классификация методов исследований размеров и форм поверхности тела человека и одежды. Методы и средства конструирования разверток деталей одежды. Разработка алгоритмов и методов автоматизированного построения разверток деталей одежды. Практическая работа: Проведение экспертной оценки | 0,5 | 1 | 8 | НИ |
| Тема 7. Разработка и оценка эргономических рациональных конструкций. Требования эргономики, методы комплексной эргономической оценки одежды в статике и динамике | | | 3 | НИ |
| Раздел 3. Методы и средства проведения НИР в области изготовления швейных изделий | | | | |
| Тема 8. Выбор материалов с требуемыми свойствами. Методология проведения исследований. Технические требования к материалам. Методы испытаний. Дифференцированная и комплексная оценка показателей свойств материалов | | | 2 | НИ |
| Тема 9. Выбор оптимальных режимов соединений. Методика проведения исследований. Дифференцированная и комплексная оценка качества соединений. Оптимизация режимов соединений деталей и узлов швейных изделий. Практическая работа: Проведение экспертной оценки | | 1 | 6 | НИ |
| Тема 10. Методы снижения трудоемкости и материалоемкости изготовления швейных изделий | | | 6 | НИ |
| Тема 11. Методология проведения НИР в области научной и технологической подготовки производства. Расчет эффективности средств механизации и автоматизации | | | 4,75 | НИ |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 4 | 8 | 66 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа) | 19,25 | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 31,25 | | 66 | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Цель - закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных в процессе обучения и освоения компетенций дисциплины, применение полученных знаний о структуре НИР, методах и средствах исследований.

Задачами курсовой работы является приобретение навыков:

- осуществления постановки задач исследований;
- нахождения путей и методов для решения поставленных задач и выбора из них наиболее рациональных (оптимальных);
- получения теоретических предпосылок для решения поставленных задач и их экспериментального подтверждения;
- обработки и оценки результатов исследований;
- разработки рекомендаций по решению проблемы.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Определяется исходя из общего перечня рекомендуемых

или индивидуально, исходя из проблем и задач, возникающих в швейной промышленности (например, по заданию предприятия).

Перечень рекомендуемых тем курсовой работы, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций:

1. Разработка нового ассортимента одежды (проблема – несоответствие предлагаемого ассортимента функциональным или другим требованиям системы «человек – одежда – окружающая среда»);
2. Разработка коллекции одежды конкретного ассортимента (проблема – несоответствие предлагаемого ассортимента модным тенденциям, качеству конструкции, качеству предлагаемых материалов, качеству изготовления или чему-то другому);
3. Совершенствование конструкции конкретного ассортимента изделий или конкретной модели (проблема – низкое качество эргономических или других показателей изделия в статике и динамике);
4. Совершенствование технологии изготовления конкретного ассортимента изделий или конкретной модели (проблема – низкое качество изготовления, высокие трудовые затраты или несоответствие выбранных методов внешнему виду и применяемым материалам);
5. Совершенствование методов отделки конкретного ассортимента изделий или конкретной модели (проблема – низкое качество отделки);
6. Разработка коллекций одежды с использованием народных традиций, конкретных стилевых или других решений (проблема – недостаточно широкое использование в современной одежде народных или других традиций, стилей, элементов и т.п.);
7. Разработка технологического процесса изготовления нового ассортимента изделий в условиях конкретного производства (проблема – необходимость расширения рынков сбыта конкретного предприятия, наличие свободных площадей, отсутствие достаточного количества заказов и т.п.)

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется индивидуально, с использованием методических указаний к ее выполнению, оформляется в соответствии с требованиями стандартов.

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом 30-40 страниц печатного текста, содержащей следующие обязательные элементы:

- введение (обоснование актуальности выбранной темы исследования);
- выбор основных направлений исследований (постановка задач и выбор путей для их решения);
- теоретические исследования (применение теоретических методов исследований для получения необходимых теоретических обоснований решения поставленных задач);
- экспериментальные исследования (применение экспериментальных методов исследований для подтверждения, уточнения или опровержения теоретических выводов);
- обобщение результатов (применение методов графической или математической обработки и оценки результатов исследований).

Защита курсовой работы сопровождается кратким докладом (в течении 10 минут) с презентацией, иллюстрирующей основные элементы работы.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|--|
| ОПК-1 | Характеризует существующие методы моделирования и математического анализа при проведении исследований в области проектирования и изготовления новых конкурентоспособных швейных изделий. Обоснованно выбирает возможные методы и средства исследований для решения проблемы в области проектирования швейных изделий конкретного ассортимента. Проводит необходимые исследования и математический анализ обработки результатов. | 1. Вопросы для устного собеседования 2. Тестирование 3. Практико-ориентированные задания 4. Курсовая работа |
| ОПК-3 | Характеризует существующие технические и эвристические методы и средства исследований для проведения анализа показателей качества швейных изделий Анализирует и сопоставляет возможные методы и средства исследований для решения проблем в области проектирования и изготовления швейных изделий Проводит необходимые исследования в области сегментации рынка, конкретизации потребителя, критериев оценки потребительских свойств | 1. Вопросы для устного собеседования 2. Тестирование 3. Практико-ориентированные задания 4. Курсовая работа |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-------------------------|---|---|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | | Курсовая работа выполнена самостоятельно, в полном объеме с глубокой проработкой каждого раздела, оформлена без замечаний с учетом теоретических знаний по фундаментальным и прикладным профильным дисциплинам, владением профессиональной терминологией и основными понятиями. Обучающийся проявляет творческие способности в использовании учебного материала, показывает высокий уровень решения поставленных задач и умение их представления во время презентации работы. |
| 4 (хорошо) | | Пояснительная записка курсовой работы выполнена в полном объеме с незначительными замечаниями, содержит все этапы проведения исследований. Во время презентации работы обучающийся ответил на все вопросы и замечания, показал средний уровень решения поставленных задач и умения их представления |
| 3 (удовлетворительно) | | Курсовая работа выполнена в полном объеме, с замечаниями по оформлению и содержанию основных разделов. Допущены ошибки в расчетах по результатам исследований. Во время презентации обучающийся ответил не на все вопросы, показал низкий уровень решения поставленных задач и умения их представления |
| 2 (неудовлетворительно) | | Курсовая работа выполнена с грубыми ошибками. Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, не может устранить допущенные ошибки. Обучающийся не может продолжить обучение без дополнительных занятий по дисциплине. |
| Зачтено | Обучающийся дает полный ответ, показывает всестороннее знание основного и дополнительного учебного материала, самостоятельно выполняет задания, предусмотренные программой; усвоил основную и дополнительную литературу; объясняет взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности, компьютерную грамотность, грамотно использует учебный материал и терминологию в выполнении заданий, участвовал в обсуждении вопросов на занятиях, своевременно выполнил практические задания и курсовую работу, представил и защитил ее результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point) Допускаются несущественные ошибки в ответах на вопросы преподавателя. | |

| | |
|------------|---|
| Не зачтено | Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины, выражает непонимание заданного вопроса, допускает грубые ошибки в выполнении заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не исправил допущенные ошибки, не ответил на вопрос без помощи экзаменатора, не участвовал в обсуждении вопросов на занятиях, выполнил частично или не выполнил практические задания и курсовую работу, не представил результаты в форме доклада и презентации (Microsoft Office Power Point); не смог изложить содержание и выводы своей исследовательской работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя |
|------------|---|

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|--------|---|
| Курс 4 | |
| 1 | Назовите основные этапы научно-исследовательской работы |
| 2 | Перечислите алгоритмические методы поиска новых решений |
| 3 | Перечислите индивидуальные методы психологической активизации творческого процесса |
| 4 | Перечислите коллективные методы психологической активизации творческого процесса и их характеристики |
| 5 | Назовите теоретический метод который основан на индукции и дедукции |
| 6 | Назовите теоретический метод имеющий 7 разновидностей |
| 7 | Перечислите основные методы используемые на этапе теоретических исследований |
| 8 | Что лежит в основе логического метода |
| 9 | Какие методы и средства экспериментальных исследований относятся к техническим |
| 10 | Какие методы и средства экспериментальных исследований относятся к эвристическим |
| 11 | Какие группы входных параметров влияют на результат при проведении эксперимента |
| 12 | Назовите основные этапы составления плана-программы эксперимента |
| 13 | Назовите основные числовые и функциональные характеристики случайных величин |
| 14 | Как определить объем выборки при нормальном законе распределения случайных величин в техническом эксперименте |
| 15 | Как определить объем выборки при нормальном законе распределения случайных величин в эвристическом эксперименте |
| 16 | Назовите методы графической обработки результатов эксперимента |
| 17 | Назовите методы математической обработки результатов эксперимента |
| 18 | Перечислите основные методы и средства используемые для измерений поверхности тела человека |
| 19 | Перечислите основные методы и средства снижения трудоемкости изготовления швейных изделий |
| 20 | Назовите основные методы и средства роботизированного швейного производства |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Представлены в приложении

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Представлены в приложении

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в устной форме по заданным вопросам, тестовым и практическим заданиям.

Защита курсовой работы проводится на основании представленной пояснительной записки и доклада с презентацией. Результаты работы коллективно обсуждаются на практических занятиях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|---|--|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Васеха Л. П. | Методы и средства исследований. Курс лекций | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017816 |
| Леонова, О. В. | Основы научных исследований | Москва: Московская государственная академия водного транспорта | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/46493.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Васеха Л. П. | Методы и средства исследований. Курсовая работа | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017772 |
| Кацман, Ю. Я. | Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы | Томск: Томский политехнический университет | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/34722.html |
| Васеха Л. П. | Методы и средства исследований. Интерактивные формы обучения | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017775 |
| Васеха Л. П. | Методы и средства исследований. Практические работы | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017776 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Программа развития конкурентоспособности текстильной и лёгкой промышленности <https://www.rustekstile.ru/>
2. Legport.ru. <https://legport.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows
MicrosoftOfficeProfessional
CorelDraw Graphics Suite X7

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |

Приложение

рабочей программы дисциплины Методы и средства исследований

наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленностинаименование ОП (профиля): Конструирование швейных изделий

5.2.2 Типовые тестовые задания

| № п/п | Формулировки тестовых заданий |
|-----------|---|
| Семестр 7 | |
| 1 | Какой теоретический метод исследований базируется на индукции и дедукции: а) логический; б) моделирование; в) ранжирование |
| 2 | Метод экспертной оценки используется для: а) выявления предпочтений потребителей; б) подсчета количества событий; в) качественной оценки изделия |
| 3 | Какой метод математического анализа используется для нахождения парной зависимости между переменными: а) корреляционный; б) регрессионный; в) дисперсионный |
| 4 | Какой показатель определяет эргономическое соответствие изделия в динамике: а) наличие напряженных складок; б) уровень деформации материала; в) искривление конструктивных линий |
| 5 | Регистрационный метод используется для: а) выявления предпочтений потребителей; б) подсчета количества событий; в) качественной оценки изделия |
| 6 | Какой теоретический метод исследований имеет семь разновидностей: а) логический; б) моделирование; в) ранжирование |
| 7 | Использование гониометра относится к методу: а) бесконтактному; б) контактному; в) комбинированному |
| 8 | Какой метод математического анализа используется для нахождения оптимальных вариантов сочетаний факторов: а) корреляционный; б) регрессионный; в) дисперсионный |
| 9 | Какой показатель определяет эргономическое соответствие изделия в статике: а) искривление конструктивных линий; б) уровень деформации материала; в) уровень давления материала |
| 10 | Использование «боди- сканера» относится к методу: а) бесконтактному; б) контактному; в) комбинированному |

Приложение

рабочей программы дисциплины Методы и средства исследований

наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленностинаименование ОП (профиля): Конструирование швейных изделий

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|-----------------------------------|---|---|--|------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------|---|-------|------|----|--|--|-------|------|----|--|--|-------|------|----|--|--|-------|------|----|--|--|-------|------|----|--|--|-------|--|--|--|--|
| Семестр 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Исходные данные: вид ассортимента швейных изделий (вариант выбирается исходя из наличия проблемы в низком качестве предлагаемых потребителю изделий). Задание: разработать общую структуру выполнения исследований для повышения качества швейных изделий данного вида | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Исходные данные: вид ассортимента швейных изделий (вариант выбирается исходя из наличия проблемы в низком качестве предлагаемых потребителю изделий). Задание: Составить план-программу социологического метода и представить расчет минимально-необходимого количества респондентов ($n=?$) при нормальном законе распределения случайных величин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Составить сводную таблицу бальной экспертной оценки качества изготовления образца швейного изделия и определить возможность его дальнейшего запуска в производство. Данные для расчетов: Весомость критериев - $Q_1 = 1,00$; $Q_2 = 0,87$; $Q_3 = 0,07$; $Q_4 = 0,63$; $Q_5 = 0,75$; Количество экспертов -7; Сумма баллов по: $x_1= 33$, $x_2= 34$, $x_3= 30$, $x_4= 34$, $x_5= 35$ (по пятибалльной шкале) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Крите-рий оценки</th> <th rowspan="2">Весомость критерия оценки, Q</th> <th colspan="3">Оценка изделия по критериям, балл</th> </tr> <tr> <th>Суммар-ная бальная оценка изделия</th> <th>Средняя оценка</th> <th>Суммарная оценка с учетом весомости критериев</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X_1</td> <td>1,00</td> <td>33</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X_2</td> <td>0,87</td> <td>34</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X_3</td> <td>0,07</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X_4</td> <td>0,63</td> <td>34</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X_5</td> <td>0,75</td> <td>35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Итого</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Крите-рий оценки | Весомость критерия оценки, Q | Оценка изделия по критериям, балл | | | Суммар-ная бальная оценка изделия | Средняя оценка | Суммарная оценка с учетом весомости критериев | X_1 | 1,00 | 33 | | | X_2 | 0,87 | 34 | | | X_3 | 0,07 | 30 | | | X_4 | 0,63 | 34 | | | X_5 | 0,75 | 35 | | | Итого | | | | |
| Крите-рий оценки | Весомость критерия оценки, Q | Оценка изделия по критериям, балл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Суммар-ная бальная оценка изделия | Средняя оценка | Суммарная оценка с учетом весомости критериев | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_1 | 1,00 | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_2 | 0,87 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_3 | 0,07 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_4 | 0,63 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_5 | 0,75 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Составить сводную таблицу бальной экспертной оценки качества изготовления для 2-х макетов швейного изделия и найти лучший вариант. Данные для расчетов: Весомость критериев - $Q_1 = 1,00$; $Q_2 = 0,16$; $Q_3 = 0,86$; $Q_4 = 0,33$; $Q_5 = 0,72$ Количество экспертов -7; Сумма баллов по: $x_1= 33$, $x_2= 34$, $x_3= 31$, $x_4= 35$, $x_5= 35$ (первый узел) $x_1= 33$, $x_2= 32$, $x_3= 32$, $x_4= 34$, $x_5= 35$ (второй узел) (по пятибалльной шкале) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Крите-рий оценки</th> <th rowspan="2">Весомость критерия</th> <th colspan="3">Оценка узлов по критериям, балл</th> </tr> <tr> <th>Суммар-</th> <th>Средняя</th> <th>Суммарная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Крите-рий оценки | Весомость критерия | Оценка узлов по критериям, балл | | | Суммар- | Средняя | Суммарная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Крите-рий оценки | Весомость критерия | Оценка узлов по критериям, балл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Суммар- | Средняя | Суммарная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | оценки, Q | ная бальная оценка изделия | | оценка | | оценка с учетом весомости критериев | |
|----------------|-----------|-------------------------------------|-----|--------|---|--|---|
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| X ₁ | 1,00 | 33 | 33 | | | | |
| X ₂ | 0,16 | 34 | 32 | | | | |
| X ₃ | 0,86 | 31 | 32 | | | | |
| X ₄ | 0,33 | 35 | 34 | | | | |
| X ₅ | 0,72 | 35 | 35 | | | | |
| Итого | | 168 | 166 | | | | |

- 5 Исследуется прочность на расслаивание клеевого соединения в процессе дублирования. Рекомендуемые режимы:
Температура $t, \text{ }^{\circ}\text{C} = 160-180$;
Давление $P, \text{ МПа} = 0,01- 0,03$;
Время $\tau, \text{ с} = 6-10$
Представить таблицу варьирования уровней многофакторного эксперимента (при четырехуровневой системе), учитывая нулевой уровень и найти количество переборов всех вариантов

| Факторы | Уровни варьирования | | | | | Интервал варьиро- вания, ε |
|-------------------------------|---------------------|----|---|----|----|--|
| | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | |
| $t, \text{ }^{\circ}\text{C}$ | | | | | | |
| $P, \text{ МПа}$ | | | | | | |
| $\tau, \text{ с}$ | | | | | | |