

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:



Директор института транспорта
и логистики
В.В. Быкадоров

(подпись)

« 28 » 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ»

По направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Луганск - 2023

Лист согласования Р11УД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы квалиметрии» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. – 23 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы квалиметрии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 901).

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Коструб О.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института транспорта и логистики  Иванова Е.И.

© Коструб О.М., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели изучения дисциплины:

формирование и закрепление знаний в области теоретических и правовых основ квалиметрии и стандартизации, практической подготовки для решения профессиональных задач;

изучение процесса измерения и количественной оценки качества продукции.

Задачи изучения дисциплины:

изучение теоретических основ квалиметрии;

рассмотрение базовых квалиметрических подходов к шкалированию;

знакомство с методами количественной оценки качества различных объектов;

формирование навыков в области выбора критериев качества и осуществления процедуры оценки качества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Основы квалиметрии» входит в модуль профессиональных дисциплин обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания основных подходов выявления параметров, позволяющих проводить переход от качественных показателей к количественным; методов определения значений показателей качества продукции;

умения определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; решать задачи, возникающие при разработке систем управления качеством; применять методы определения значений показателей качества продукции; использовать источники информации для решения задач;

навыки определения количественной оценки качества путем сравнения; определения оценки качества с точки зрения общественной потребности; расчета значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества.

Содержание дисциплины «Основы квалиметрии» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Информационные технологии в метрологии», «Взаимозаменяемость и нормирование точности» и служит основой для изучения дисциплин: «Нормирование и контроль показателей надежности промышленной продукции», «Метрология», «Управление качеством», «Основы технического регулирования», «Метрология, стандартизация и сертификация».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и | Индикаторы достижений | Перечень планируемых |
|-------|-----------------------|----------------------|
|-------|-----------------------|----------------------|

| наименование компетенции | компетенции (по реализуемой дисциплине) | результатов |
|--|---|---|
| <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> | <p>Знать: основные подходы выявления параметров, позволяющих проводить переход от качественных показателей к количественным; принципы квалиметрии.</p> <p>Уметь: определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; применять методы определения значений показателей качества продукции; использовать источники информации для решения задач.</p> <p>Владеть: навыками определения оценки качества с точки зрения общественной потребности; навыками расчета значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества.</p> |
| <p>ПК-7. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)</p> | <p>ПК-7.1. Проводит анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработку предложений по их устранению</p> <p>ПК-7.2. Осуществляет инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг)</p> <p>ПК-7.3. Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), участвует в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество</p> <p>ПК-7.4. Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической</p> | <p>Знать: основные подходы выявления параметров, позволяющих проводить переход от качественных показателей к количественным; методы определения значений показателей качества продукции.</p> <p>Уметь: решать задачи, возникающие при разработке систем управления качеством; применять методы определения значений показателей качества продукции.</p> <p>Владеть: навыками определения оценки качества с точки зрения общественной потребности; навыками расчета значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | документации, условиям поставок и договоров | |
|--|---|--|

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (зач. ед.) | | |
|--|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Общая учебная нагрузка (всего) | 108 (3 зач. ед) | - | 108 (3 зач. ед) |
| Обязательная контактная работа (всего) в том числе: | 48 | - | 12 |
| Лекции | 32 | - | 8 |
| Семинарские занятия | - | - | - |
| Практические занятия | 16 | - | 4 |
| Лабораторные работы | - | - | - |
| Курсовая работа (курсовой проект) | - | - | - |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.) | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 60 | - | 96 |
| Форма аттестация | зачет | - | зачет |

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. История развития и концептуальные положения квалиметрии.

Сущность, основные положения и направления квалиметрии. Системный подход к управлению качеством продукции.

Тема 2. Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества.

Количественная характеристика свойства модели. Формирование показателей качества.

Тема 3. Основные принципы квалиметрии.

Методические принципы и объекты квалиметрии. Понятие о древе свойств объекта квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.

Тема 4. Характеристики показателей качества.

Характеристики показателей качества. Положения теории размерностей при формировании показателей качества. Абсолютные и относительные значения показателей качества.

Тема 5. Показатели назначения, надежности, технологичности.

Показатели назначения. Показатели надежности. Показатели технологичности.

Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции.

Показатели унификации. Патентно-правовые и эргономические показатели. Эстетические показатели, показатели транспортабельности и экономного расходования ресурсов. Показатели безопасности и экологичности. Выбор показателей качества промышленной продукции.

Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы.

Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы наименований и порядка.

Тема 8. Назначение и характеристика реперных шкал. Шкалы интервалов, назначений и абсолютные шкалы.

Назначение и характеристика реперных шкал. Шкала интервалов. Шкала отношений. Абсолютные шкалы.

Тема 9. Способы определения весовых коэффициентов объектов экспертизы.

Способ ранжирования. Способ попарного сопоставления. Способ полного (двойного) попарного сопоставления.

Тема 10. Способы уточнения весовых коэффициентов.

Первый способ уточнения весовых коэффициентов методом последовательного приближения. Второй способ уточнения весовых коэффициентов методом последовательного приближения. Третий способ уточнения весовых коэффициентов методом последовательного приближения.

Тема 11. Комплексование показателей качества продукции.

Функциональные зависимости между единичными и комплексными показателями качества. Субъективный способ образования комплексных показателей по принципу среднего взвешенного.

Тема 12. Способ ранжирования показателей качества по трехуровневой шкале. Коэффициент вето.

Способ ранжирования показателей качества по трехуровневой шкале. Коэффициент вето.

Тема 13. Единичные и комплексные показатели качества измерений.

Единичные показатели качества измерений. Комплексные показатели качества измерений.

Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества.

Формирование рабочей группы для создания экспертной комиссии. Требования к эксперту. Этапы формирования экспертной комиссии. Коэффициент конкордации.

4.3. Лекции

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|-------|---------------|-------------|--------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная | Заочная форма |

| | | | форма | |
|---------------|--|-----------|--------------|----------|
| 1 | История развития и концептуальные положения квалиметрии | 4 | - | - |
| 2 | Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества | 2 | - | - |
| 3 | Основные принципы квалиметрии | 2 | - | - |
| 4 | Характеристики показателей качества | 2 | - | 2 |
| 5 | Показатели назначения, надежности, технологичности | 2 | - | 2 |
| 6 | Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции | 2 | - | - |
| 7 | Методы измерения показатели качества. Измерительные шкалы | 2 | - | - |
| 8 | Назначение и характеристика реперных шкал. Шкалы интервалов, назначений и абсолютные шкалы | 2 | - | - |
| 9 | Способы определения весовых коэффициентов объектов экспертизы | 2 | - | 2 |
| 10 | Способы уточнения весовых коэффициентов | 2 | - | - |
| 11 | Комплексирование показателей качества продукции | 2 | - | - |
| 12 | Способ ранжирования показателей качества по трехуровневой шкале. Коэффициент вето | 2 | - | - |
| 13 | Единичные и комплексные показатели качества измерений | 2 | - | - |
| 14 | Экспертный метод измерения показателей качества | 4 | - | 2 |
| Итого: | | 32 | - | 8 |

4.4. Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|---------------|---|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Построение дерева свойств для сложного изделия | 2 | - | - |
| 2 | Определение размерности показателей качества | 2 | - | 2 |
| 3 | Выбор показателей качества промышленной продукции | 4 | - | - |
| 4 | Определение весовых коэффициентов объектов экспертизы | 2 | - | - |
| 5 | Уточнение весовых коэффициентов объектов экспертизы | 2 | - | - |
| 6 | Определение комплексного показателя качества | 2 | - | 2 |
| 7 | Определение степени согласованности экспертов | 2 | - | - |
| Итого: | | 16 | - | 4 |

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Основы квалиметрии» не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|----------|---|---|----------------|---------------------------|------------------|
| | | | Очная форма | Очно- заочная форма | Заочная форма |
| 1 | История развития и концептуальные положения квалиметрии | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 2 | Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 6 | - | 5 |
| 3 | Основные принципы квалиметрии | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 6 | - | 7 |
| 4 | Характеристики показателей качества | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 5 | Показатели назначения, надежности, технологичности | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 6 | Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 7 | Методы измерения показатели качества. Измерительные шкалы | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 8 | Назначение и характеристика реперных шкал. Шкалы интервалов, назначений | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и | 4 | - | 7 |

| | | | | | |
|---------------|---|---|-----------|----------|-----------|
| | и абсолютные шкалы | промежуточному контролю знаний и умений | | | |
| 9 | Способы определения весовых коэффициентов объектов экспертизы | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 10 | Способы уточнения весовых коэффициентов | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 11 | Комплексирование показателей качества продукции | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 12 | Способ ранжирования показателей качества по трехуровневой шкале. Коэффициент вето | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 13 | Единичные и комплексные показатели качества измерений | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| 14 | Экспертный метод измерения показателей качества | Самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 4 | - | 7 |
| Итого: | | | 60 | - | 96 |

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы/проекты по дисциплине «Основы квалиметрии» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);

контрольные работы;
разноуровневые задачи;
тесты.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

| Характеристика знания предмета и ответов | Шкала оценивания |
|--|------------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач | зачтено |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах | зачтено |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы | не зачтено |

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Гиссин В. И. Управление качеством: учеб. пособие / В. И. Гиссин. - М.: ИЦК «Март»; Ростов н/Д: Издат. центр «МартТ», 2003. - 400 с.
2. Калейчик, М. М. Квалиметрия: учеб. пособие / М. М. Калейчик. – М.: 2003.-198с.
3. Недбай А. А. Основы квалиметрии: учеб. пособие / А. А.

Недбай, Н. В. Мерзликина. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 123 с.

4. Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация / В.Н. Фомин. - М.: Ось-89, 2019. - 384 с.

5. Хахманова Д.Н. Основы квалиметрии : учебное пособие /Д.Н. Хахманова. - Улан-Уде: Изд-во ВГСТУ, 2011. - 142 с.

б) дополнительная литература:

1. Кириллов В. И. Квалиметрия и системный анализ: моногр. / В.И. Кириллов. - М.: Инфра-М, Новое знание, 2017. - 440 с.

2. Лобанов Александр. Квалиметрия - наука и технология / Александр Лобанов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. - 216 с.

3. Федюкин В. К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции / В.К. Федюкин. - М.: КноРус, 2016. - 320 с.

4. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. - М.: Изд-во "ФИЛИНЪ", 2013. - 260 с.

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева - Режим доступа: <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы квалиметрии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение | Ссылки |
|----------------------------------|---|---|
| Офисный пакет | Libre Office 6.3.1 | https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice |
| Операционная система | UBUNTU 19.04 | https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu |
| Браузер | Firefox Mozilla | http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx |
| Браузер | Opera | http://www.opera.com |
| Почтовый клиент | Mozilla Thunderbird | http://www.mozilla.org/ru/thunderbird |
| Файл-менеджер | Far Manager | http://www.farmanager.com/download.php |
| Архиватор | 7Zip | http://www.7-zip.org/ |
| Графический редактор | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP |
| Редактор PDF | PDFCreator | http://www.pdfforge.org/pdfcreator |
| Аудиоплеер | VLC | http://www.videolan.org/vlc/ |

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы квалиметрии»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код и формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--|--|--|---------------------------------------|
| 1 | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Тема 1. История развития и концептуальные положения квалиметрии. Тема 2. Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества. Тема 4. Характеристики показателей качества. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества. | 4 |
| | | УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Тема 2. Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества. Тема 4. Характеристики показателей качества. Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции. Тема 11. Комплексирование показателей качества продукции. | 4 |
| | | УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Тема 1. История развития и концептуальные положения квалиметрии. Тема 3. Основные принципы квалиметрии. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 12. Способ ранжирования показателей качества по трехуровневой | 4 |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | | | шкале. Коэффициент вето. Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества. | |
| | | УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Тема 2. Мера качества. Многоуровневая структура и формирование показателей качества. Тема 3. Основные принципы квалиметрии. Тема 8. Назначение и характеристика реперных шкал. Шкалы интервалов, назначений и абсолютные шкалы. | 4 |
| | | УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи | Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества. | 4 |
| 2. | ПК-7. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг) | ПК-7.1. Проводит анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработку предложений по их устранению | Тема 4. Характеристики показателей качества. Тема 5. Показатели назначения, надежности, технологичности. Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 11. Комплексирование показателей качества продукции. Тема 13. Единичные и комплексные показатели качества измерений. | 4 |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | ПК-7.2. Осуществляет инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг) | Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 9. Способы определения весовых коэффициентов объектов экспертизы. Тема 10. Способы уточнения весовых коэффициентов. Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества. | 4 |
| | | ПК-7.3. Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), участвует в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество | Тема 4. Характеристики показателей качества. Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. Тема 14. Экспертный метод измерения показателей качества. | 4 |
| | | ПК-7.4. Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров | Тема 4. Характеристики показателей качества. Тема 5. Показатели назначения, надежности, технологичности. Тема 6. Определяющие показатели качества. Выбор показателей качества промышленной продукции. Тема 7. Методы измерения показателей качества. Измерительные шкалы. | 4 |

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов | Контролируемые темы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства |
|-------|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. | УК-1.1 | Знать: | Тема 1. | Доклад, |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | <p>УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5</p> | <p>основные подходы выявления параметров, позволяющих проводить переход от качественных показателей к количественным; принципы квалиметрии. Уметь: определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; применять методы определения значений показателей качества продукции; использовать источники информации для решения задач. Владеть: навыками определения оценки качества с точки зрения общественной потребности; навыками расчета значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества.</p> | <p>Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 11. Тема 12. Тема 14.</p> | <p>контрольные работы, разноуровневые задачи, тесты</p> |
| 2. | <p>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4</p> | <p>Знать: основные подходы выявления параметров, позволяющих проводить переход от качественных показателей к количественным; методы определения значений показателей качества продукции. Уметь: решать задачи, возникающие при разработке систем управления качеством; применять методы определения значений показателей качества продукции. Владеть: навыками определения оценки качества с точки зрения общественной потребности; навыками расчета значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества.</p> | <p>Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 13. Тема 14.</p> | <p>Доклад, контрольные работы, разноуровневые задачи, тесты</p> |

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы квалиметрии»**

Вопросы для обсуждения в виде докладов:

1. Общие сведения о квалиметрии.

2. Основные понятия о качестве.
3. Проведение экспертного опроса.
4. Оценка качества.
5. Назначение и классификация эталонов качества.
6. Правомерность комплексных оценок.
7. Квалиметрические шкалы.
8. Классификация методов оценки качества.
9. Основные методы квалиметрии.
10. Качество эксперта.
11. Качество измерений.
12. Качество проектов.
13. Принципы квалиметрии.
14. Правила построения дерева свойств.
15. Номенклатура показателей качества.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад»

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания |
|---------------------------------------|---|
| 5 | Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| 4 | Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.) |
| 3 | Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.) |
| 2 | Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.) |

Темы контрольных работ:

1. Оценка качества.
2. Правомерность комплексных оценок.
3. Иерархия свойств качества - первый принцип квалиметрии.
4. Второй принцип квалиметрии - определение количественной оценки путем сравнения.
5. Определение оценки качества с точки зрения общественной потребности - третий принцип квалиметрии.
6. Четвертый принцип квалиметрии - трансформация шкал.
7. Принципы квалиметрии.
8. Седьмой принцип квалиметрии.
9. Квалиметрические шкалы.

10. Показатели качества. Номенклатура показателей.
11. Основные методы квалиметрии.
12. Классификация методов оценки качества.
13. Методы определения весомости отдельных свойств качества (стоимостной, экспертный, вероятностный, смешанный).
14. Экспертный метод определения весомости. Организация опроса.
15. Проведение экспертного опроса.
16. Коэффициент конкордации - мера согласованности работы экспертов.
17. Качество эксперта.
18. Зависимость между измерением и оценкой свойств.
19. Методы получения комплексной оценки: среднеарифметическая, среднегеометрическая, среднегармоническая.
20. Сравнительный анализ средневзвешенных оценок.
21. Сокращение числа учитываемых свойств качества.
22. Уровни качества.
23. Назначение и классификация эталонов качества.
24. Выбор эталонного и браковочного значений показателей качества.
25. Коэффициент вето.
26. Зависимость оценки качества от времени.
27. Метод Делфи при формировании экспертной группы.
28. Классификация промышленной продукции.
29. Таблица применимости показателей качества для разных групп промышленной продукции.
30. Правила построения дерева свойств.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания |
|---------------------------------------|---|
| 5 | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) |
| 4 | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач) |
| 3 | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач) |
| 2 | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

Разноуровневые задачи:

1. Разработать методику оценки качества продукции.
2. Рассчитать обобщенный показатель качества для заданного дерева свойств.
3. Выявить причины дефектности продукции.
4. Провести квалиметрический анализ технологических процессов.

5. Выявить технологические параметры, негативно влияющие на качество.

6. Построить дерево свойств.

7. Построить алгоритм квалиметрической оценки.

8. Провести квалиметрическую оценку качества объекта на основе статистических данных.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «разноуровневые задачи»

| Шкала оценивания (интервал баллов). | Критерий оценивания |
|-------------------------------------|---|
| 5 | Решение разноуровневых задач выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач) |
| 4 | Решение разноуровневых задач выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% задач) |
| 3 | Решение разноуровневых задач выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% задач) |
| 2 | Решение разноуровневых задач выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% задач) |

Фонд тестовых заданий:

1. Способность материального объекта (явления) удовлетворять общественные потребности (материальные или духовные) в конкретных условиях это:

- а) качество;
- б) мера;
- в) показатели качества.

2. Показатели качества делятся на: единичный, комплексный, обобщенный и интегральный?

- а) верно;
- б) неверно.

3. Комплексный показатель, характеризующий несколько близких по значимости свойств это:

- а) интегральный показатель качества;
- б) обобщенный показатель качества;
- в) показатель унификации.

4. Отношением суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на его изготовление, эксплуатацию или потребление выражается:

- а) интегральный показатель качества;
- б) обобщенный показатель качества;
- в) комплексный показатель качества.

5. Показатели качества промышленной продукции делятся на:

- а) 10 групп;

б) 11 групп;

в) 6 групп.

6. Второй принцип квалиметрии гласит:

а) свойство i -го уровня определяется соответствующими свойствами $(i + 1)$ – го уровня ($i = 0, 1, 2, \dots$).

б) измерение отдельных свойств или самого качества в целом в конечном итоге должно завершаться вычислением относительного показателя (оценки) качества.

в) различные шкалы измерения абсолютных показателей свойств качества обязательно должны быть трансформированы в одну общую шкалу.

7. Классификационные показатели продукции являются показателями:

а) надежности;

б) назначения;

в) технологичности.

8. Свойства изделий, обуславливающие оптимальное распределение затрат материалов, труда и времени при подготовке производства, изготовлении, а также при эксплуатации и утилизации, характеризуются показателями:

а) надежности;

б) назначения;

в) технологичности.

9. Элементы какой шкалы характеризуются только соотношениями эквивалентности (равенства) и сходства конкретных качественных проявлений свойства?:

а) шкалы порядка;

б) шкалы наименований;

в) абсолютной шкалы.

10. Функция, которая при выходе любого из важнейших единичных показателей за допустимые пределы обращается в нуль, называется:

а) коэффициентом вето;

б) коэффициентом конкордации;

в) коэффициентом унификации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тесты»

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания |
|---------------------------------------|---|
| 5 | Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов) |
| 4 | Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов) |
| 3 | Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов) |
| 2 | Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов) |

Оценочные средства для промежуточной аттестации «зачет»

Контрольные вопросы для зачета:

1. Дать определение квалиметрии.
2. Перечислить задачи, решаемые квалиметрией.
3. Основные положения квалиметрии.
4. Какие принципы заложены в систему бездефектного изготовления продукции?
5. В чем состоит алгоритм количественной оценки качества?
6. Как различаются свойства моделей по качественному признаку?
7. Раскрыть структуру потребностей человека и общества.
8. Что такое мера и качество?
9. Дать определения единичного, комплексного, обобщенного, интегрального показателей качества.
10. Перечислить группы показателей качества промышленной продукции.
11. Назвать основные методические принципы квалиметрии.
12. Что относится к объектам оценки в квалиметрии применительно к потребностям сертификации?
13. Сформулировать первый и второй принципы квалиметрии.
14. Сформулировать третий и четвертый принципы квалиметрии.
15. Сформулировать пятый, шестой и седьмой принципы квалиметрии.
16. Как обозначается размерность показателя качества?
17. Чему равна размерность произведения нескольких показателей качества?
18. Чем отличаются абсолютные и относительные значения показателей качества?
19. Перечислите подгруппы показателей назначения.
20. Что характеризуют конструктивные показатели?
21. Дать определение надежности изделия.
22. Назовите единичные показатели, характеризующими безотказность.
23. Перечислите показатели сохраняемости.
24. Что характеризуют показатели технологичности?
25. Что характеризуют показатели унификации?
26. Привести формулу для расчета коэффициента унификации для группы изделий.
27. Что характеризуют патентно-правовые показатели?
28. Какие подгруппы включают в себя эстетические показатели?
29. Перечислить подгруппы показателей безопасности в зависимости от вида опасностей.
30. Как классифицируется промышленная продукция?

31. В каких случаях применяется расчетный метод определения показателей качества продукции?
32. Какие основные типы шкал измерений различают в соответствии с логической структурой проявления свойств?
33. Привести примеры шкалы наименований.
34. Изобразить структурную схему измерений по шкале порядка.
35. Привести примеры реперных шкал.
36. Какие математические действия определены на шкале интервалов?
37. Привести основное уравнение измерения.
38. Что такое ограниченные абсолютные шкалы?
39. Привести формулу определения значений весовых коэффициентов способом ранжирования.
40. Назовите операции выполняемые при обработке результатов экспертиз, полученных ранжированием.
41. Чем отличается способ полного (двойного) попарного сопоставления от способа попарного сопоставления?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

| Критерий оценивания | Шкала оценивания |
|---|------------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения. | зачтено |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. | зачтено |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. | зачтено |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы | не зачтено |

Лист изменений и дополнений

| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |