

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

КВАЛИМЕТРИЯ

Методические указания
к самостоятельной работе студентов
по направлению подготовки 27.03.01
«Стандартизация и метрология»

Пенза 2016

УДК 658.562.004.12
ББК 30.607В6:65.290-80
К32

Рекомендовано Редсоветом университета
Рецензенты: доктор технических наук, профессор
В.И. Логанина (ПГУА С)

Квалиметрия: метод. указания к самостоятельной работе студентов по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с.

Рассмотрены вопросы для самостоятельной подготовки студентов при изучении дисциплины «Квалиметрия»

Методические указания подготовлены на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016
© Макарова Л.В., Тарасов Р.В., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Требования работодателей к современному специалисту, а также федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) ориентированы прежде всего на формирование навыков самостоятельной деятельности. Профессиональный рост специалиста, его социальная востребованность как никогда зависят от умений проявить инициативу, решить нестандартную задачу, от способности к планированию и прогнозированию самостоятельных действий. Стратегическим направлением повышения качества образования в этих условиях является оптимизация системы управления учебной работой обучающихся, в том числе и их самостоятельной работой.

В современный период востребованы высокий уровень знаний, академическая и социальная мобильность, профессионализм специалистов, готовность к самообразованию и самосовершенствованию. В связи с этим должны измениться подходы к планированию, организации учебно-воспитательной работы, в том числе и самостоятельной работы обучающихся. Прежде всего это касается изменения характера и содержания учебного процесса, переноса акцента на самостоятельный вид деятельности, который является не просто самоцелью, а средством достижения глубоких и прочных знаний, инструментом формирования у обучающихся активности и инициативы.

Виды самостоятельной работы студентов:

Репродуктивная самостоятельная работа – самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, заучивание, пересказ, запоминание, Интернет-ресурсы, повторение учебного материала и др.

Познавательно-поисковая самостоятельная работа – подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, подбор литературы по дисциплинарным проблемам, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.

Творческая самостоятельная работа – написание рефератов, научных статей, участие в научно-исследовательской работе, подготовка дипломной работы (проекта). Выполнение специальных заданий и др., участие в студенческой научной конференции.

1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ «КВАЛИМЕТРИЯ»

1.1. Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины (модуля) – формирование у обучающихся теоретических знаний в научной области, изучающей и реализующей методы количественной оценки качества.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– изучение методик и методологий по регламентации показателей качества в нормативной документации; по оценке уровня качества и контролю качества в процессе приемо-сдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаний;

– ознакомление с вероятностными и статистическими методами, методами обработки и анализа результатов испытаний, методами интерпретации результатов и принятия решений;

– изучение методов оценки уровня качества объекта на любой стадии его жизненного цикла, в количественной и качественной формах;

– овладеть методами вычисления единичных показателей качества в безразмерной форме и их свёртывания в комплексный показатель;

– принимать решения о фактическом уровне качества и степени достижения запланированных результатов по качеству.

Процесс изучения дисциплины «Квалиметрия» направлен на овладение следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

– способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

– способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Дать обучаемым необходимый объем теоретических и практических навыков, которые позволят:

– овладеть основными методами оценивания, выбора единичных показателей качества продукции (услуг) с учётом действующей нормативной документации, передовых научных разработок и т.д.;

– овладеть методами ранжирования единичных показателей качества продукции (услуг) по их значимости в общей оценке или по их влиянию на результативность (эффективность) технологических процессов;

- выполнять работы по измерению фактических значений выбранных единичных показателей продукции (услуг) и накопления статистических данных в ходе измерений и наблюдений;
- выполнять операции нормирования единичных показателей продукции (услуг) с использованием действующих нормативных документов и методов математической статистики;
- овладеть методами вычисления единичных показателей качества продукции (услуг) в безразмерной форме и их свёртывания в комплексный показатель;
- принимать решения о фактическом уровне качества продукции (услуг) и степени достижения запланированных результатов по качеству.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся по направлению 27.03.01 в результате изучения дисциплины «Квалиметрия» должен

знать:

- систему показателей качества объекта (продукция, услуга, процесс и т.д.);
- методы выбора направления исследования в рамках оценки качества изучаемого объекта;
- методологию оценки уровня качества объекта;
- современные методы оценки качества исследуемых объектов;
- методы осуществления экспертных и аналитических работ;
- методы оценки уровня качества продукции на всех этапах её жизненного цикла;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по оценке и управлению качеством;
- основные принципы выбора базового образца;
- способы оценки уровня качества изучаемых объектов;
- способы анализа качества изучаемых объектов;
- правила оформления документации в рамках проведенного исследования (оценки);
- требования к разработке корректирующих и превентивных мер, направленных на повышение, обеспечение и управление качеством изучаемого объекта;

уметь:

- формировать номенклатуру показателей качества объектов;
- принимать решения о фактическом уровне качества и степени достижения запланированных результатов по качеству;

- собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим проблемам;
- анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию и принимать на этой основе адекватные решения;
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;
- применять на практике традиционные и современные методы оценки качества изучаемых объектов;
- формировать группу аналогов и осуществлять выбор базового образца;
- выполнять операции нормирования единичных показателей с использованием действующих нормативных документов и методов математической статистики;
- выполнять работы по измерению фактических значений выбранных единичных показателей и накопления статистических данных в ходе измерений и наблюдений;
- проводить оценку качества продукции на этапах её жизненного цикла;
- оценивать уровень качества объекта в зависимости от целей;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию способов и методов оценки и управления качеством изучаемых объектов;
- ставить и реализовывать задачи по разработке организационно-технических мероприятий, направленных на улучшение качества продукции;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию способов и методов оценки качества изучаемых объектов.

владеть:

- приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов;
- методами оценки уровня качества изучаемых объектов;
- основными методами оценивания, выбора единичных показателей качества с учётом действующей нормативной документации, передовых научных разработок и т.д.;
- методами ранжирования единичных показателей качества по их значимости в общей оценке или по их влиянию на результативность (эффективность) технологических процессов;
- методами вычисления единичных показателей качества в безразмерной форме и их свёртывания в комплексный показатель;
- навыками формирования целей и задач исследований;
- навыками применения компьютерных технологий при проведении работ в области оценки уровня качества объектов;

- приемами организации работ по оцениванию уровня качества изучаемых объектов;
- современными инструментами контроля, анализа и проектирования качества объектов исследования;
- методами организации работ по обеспечению качества в условиях конкретного производства;
- навыками составления планов мероприятий, направленных на улучшение качества изучаемого объекта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9–10 часов своего времени, то есть при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3–4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

2.2. Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, оп-

ределения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше, если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

2.3. Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта по дисциплине «Квалиметрия»

Студенту необходимо выполнить в рамках рабочей учебной программы курсовой проект по дисциплине «Квалиметрия» на одну из следующих тем:

- оценка уровня качества продукции;
- повышение конкурентоспособности продукции;
- управление качеством продукции.

На кафедре «Управление качеством и технологии строительного производства» подготовлено учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Квалиметрия» для бакалавров направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

В указанном учебно-методическом пособии определены цели и задачи, изложены последовательность выполнения курсового проекта и содержания расчетно-пояснительной записки. Приведены рекомендации по оценке уровня качества, обеспечению (повышению) качества и конкурентоспособности продукции.

2.4. Состав лекционного материала по дисциплине «Квалиметрия»

Лекционный курс дисциплины содержит следующие темы:

- Предмет и структура квалиметрии.
- Факторы зарождения науки «квалиметрия». Параллель развития TQM и истории квалиметрии.
- Основные аспекты квалиметрии.
- Специальные квалиметрии. Предметные квалиметрии. Статусы квалиметрии как науки.

- Показатели качества продукции (услуг), систем управления качеством.
- Концепция построения системы оценивания качества продукции. Основные элементы системы оценивания.
- Методы получения информации о качестве изучаемого объекта.
- Основы процесса оценки качества изделий на этапах жизненного цикла.
- Подготовка и оформление документа о результатах оценки уровня качества изучаемого объекта.
- Подготовка и оформление документа о результатах оценки уровня качества изучаемого объекта.
- Методы получения и использования информации в рамках управления качеством объектов.

2.5. Состав практических занятий по дисциплине «Квалиметрия»

В рамках практических занятий по дисциплине «Квалиметрия» рассматриваются следующие основные темы:

- Квалиметрия как наука и ее роль в управлении качеством.
- Показатели качества продукции.
- Показатели качества услуг.
- Показатели качества систем управления качеством.
- Процедура оценки уровня качества объектов (продукция, услуга, процесс, производство и т.д.).
- Процедура установления базового образца.
- Методы определения абсолютных показателей качества изучаемого объекта.
- Определение коэффициентов весомости свойств объекта.
- Методы определения уровня качества изучаемых объектов.
- Формирование потребительских свойств и качества объекта на всех стадиях его жизненного цикла (процессе проектирования и изготовления, хранения, обращения, реализации и потребления).
- Методические рекомендации по оформлению заключения о результатах оценки уровня качества изучаемого объекта.
- Улучшение качества как важнейший фактор конкурентоспособности предприятия.
- Обеспечение эффективного функционирования систем менеджмента качества и совершенствование работ в области качества продукции.
- Процесс планирования и обеспечения качества (выполнение плановых работ по качеству).
- Процесс контроля качества.

– Современные инструменты контроля, анализа, проектирования и управления качеством изучаемых объектов.

2.6. Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к лекциям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме лекционного занятия, что позволяет студентам глубже разобраться в рассматриваемой теме лекционного занятия и повысить свой профессиональный уровень, стать более квалифицированным и разносторонне развитым специалистом.

3. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ

Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот студент успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу и не сдал расчетно-графическую работу по дисциплине, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – возможное отчисление из учебного заведения.

При подготовке к зачету рекомендуется изучение следующих вопросов:

1. Выберите из предложенного правильные варианты первого принципа квалиметрии:

1) свойство i -го уровня определяется соответствующими свойствами $(i+1)$ -го уровня;

2) свойство i -го уровня определяется соответствующими свойствами $(i-1)$ -го уровня;

3) свойство i -го уровня определяется соответствующими свойствами $(i+2)$ -го уровня.

2. Выберите из предложенного правильные варианты второго принципа квалиметрии:

1) измерение отдельных свойств или качества в целом должно завершаться вычислением абсолютного и относительного показателей;

2) измерение отдельных свойств или качества в целом должно завершаться вычислением абсолютного показателя;

3) измерение отдельных свойств или качества в целом должно завершаться вычислением относительного показателя.

3. Выберите из предложенного правильные варианты третьего принципа квалиметрии:

1) оценка качества определяется в квалиметрии с точки зрения общественной потребности;

2) оценка качества определяется в квалиметрии с точки зрения индивидуальной потребности;

3) оценка качества определяется в квалиметрии с точки зрения и индивидуальной и общественной потребностей.

4. Выберите из предложенного правильные варианты четвертого принципа квалиметрии:

- 1) различные шкалы измерения относительных показателей свойств качества обязательно должны быть трансформированы в одну общую шкалу;
- 2) различные шкалы измерения абсолютных показателей свойств качества желателенно должны быть трансформированы в одну общую шкалу;
- 3) различные шкалы измерения весомостей свойств качества желателенно должны быть трансформированы в одну общую шкалу.

5. Выберите из предложенного правильные варианты пятого принципа квалиметрии:

- 1) каждое свойство качества определяется двумя числовыми параметрами – относительным показателем качества и весомостью;
- 2) каждое свойство качества определяется двумя числовыми параметрами – относительным и абсолютным показателями качества;
- 3) каждое свойство качества определяется двумя числовыми параметрами – абсолютным показателем качества и весомостью.

6. Выберите из предложенного правильные варианты шестого принципа квалиметрии:

- 1) сумма весомостей свойств одного уровня есть величина постоянная;
- 2) сумма весомостей свойств одного уровня есть величина переменная;
- 3) имеют место и 1-й и 2-й варианты.

7. Выберите из предложенного правильные варианты седьмого принципа квалиметрии:

- 1) весомость и оценка свойств i -го уровня определяется требованиями со стороны связанного с ними свойства $(i-1)$ -го уровня;
- 2) весомость и оценка свойств i -го уровня определяется требованиями со стороны связанного с ними свойства $(i+1)$ -го уровня;
- 3) весомость и оценка свойств $(i+1)$ -го уровня определяется требованиями со стороны связанного с ними свойства $(i-1)$ -го уровня.

8. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени:

- 1) долговечность;
- 2) безотказность;
- 3) ремонтпригодность.

9. Шкала, которая позволяет в установленных единицах измерения определить, на сколько один объект по данному признаку больше (или меньше другого) – ...

- 1) шкала отношений;
- 2) шкала интервалов;
- 3) шкала порядка.

10. К основным показателям технологичности относятся:

- 1) коэффициент применяемости

- 2) коэффициент сборности
- 3) коэффициент использования рациональных материалов

11. Совокупность свойств, определяющая пригодность продукции для использования по назначению:

- 1) показатель качества;
- 2) параметр продукции;
- 3) качество.

12. Показатель рациональности формы характеризует:

1) степень отражения в форме изделия сложившихся в обществе эстетических представлений и культурных норм;

2) соответствие формы объективным условиям изготовления и эксплуатации изделия;

3) гармоничность единства частей и целого изделия.

13. Сумма коэффициентов весомости свойств качества величина:

- 1) постоянная;
- 2) переменная;
- 3) может иметь место и 1-й и 2-й вариант.

14. Унифицированными считаются части изделия, выпускаемые:

- 1) по государственным стандартам;
- 2) по стандартам организации;
- 3) специально для данного изделия.

15. Свойство объекта сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами на ремонт:

- 1) безотказность;
- 2) ремонтпригодность;
- 3) долговечность.

16. К гигиеническим показателям относят:

1) освещенность, влажность, уровень запыленности, вибрации, шум;

2) соответствие яркости и цвета, формы изделия зрительным возможностям человека;

3) соответствие изделия навыкам человека.

17. Суть измерения качества в квалиметрии состоит в следующем:

1) определяются основные показатели качества продукции – выбирается эталон – достигнутое качество сопоставляется с эталоном;

2) выбирается эталон – достигнутое качество сопоставляется с эталоном – определяются основные показатели качества продукции;

3) выбирается эталон – определяются основные показатели качества продукции – достигнутое качество сопоставляется с эталоном.

18. Коэффициент безопасности определяется отношением:

1) количества показателей безопасности соответствующих НТД к количеству показателей безопасности несоответствующих НТД;

2) количества показателей безопасности несоответствующих НТД к общему количеству показателей безопасности;

3) количества показателей безопасности соответствующих НТД к общему количеству показателей безопасности.

19. Назовите основные группы экологических показателей:

1) показатели, связанные с технологичностью продукции;

2) показатели, связанные с использованием природных энергетических и материальных ресурсов и загрязнением окружающей среды;

3) показатели, связанные с безопасностью.

20. Трудоемкость производства продукции относится к:

1) показателям назначения;

2) показателям стандартизации и унификации;

3) показателям технологичности.

21. К показателям безотказности относят:

1) наработку до отказа;

2) календарную продолжительность эксплуатации изделия;

3) время восстановления работоспособного состояния.

22. Показатель, характеризующий степень выполнения продукцией своих функций в течение заданного срока службы, в определенных условиях внешней среды, с сохранением своих свойств, при условии соблюдения правил эксплуатации:

1) надежность;

2) ремонтпригодность;

3) долговечность.

23. К психофизиологическим показателям относят:

1) освещенность, влажность, уровень запыленности, вибрации, шум;

2) соответствие яркости и цвета, формы изделия зрительным возможностям человека;

3) соответствие изделия навыкам человека.

24. К показателям сохраняемости относят:

1) наработку до отказа;

2) календарную продолжительность эксплуатации изделия;

3) время транспортирования и хранения до возникновения неисправности.

25. Показатель стабильности товарного вида характеризует:

1) чистотой выполнения поверхностей контуров;

2) соответствие формы объективным условиям изготовления и эксплуатации изделия;

3) устойчивость к повреждениям элементов внешнего вида изделия, сохраняемость цвета и т.д.

26. Стандартизированными считаются части изделия, выпускаемые:

1) по государственным стандартам;

2) по стандартам организации;

3) специально для данного изделия.

27. Взаимодействие в системе «человек – среда – изделие» изучает:

- 1) экология;
- 2) эргономика;
- 3) квалиметрия.

При подготовке к экзамену необходимо изучить следующие вопросы:

1. Цель, задачи и объекты оценивания качества продукции.
2. Принципы составления описания ситуации оценивания.
3. Жизненный цикл продукции.
4. Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный.
5. Виды алгоритмов квалиметрического оценивания. Выбор вида алгоритма.
6. Динамика развития форм и методов работ по качеству.
7. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции.
8. Комплексный метод оценки уровня качества продукции.
9. Метод интегральной оценки уровня качества продукции.
10. Методы экспертной оценки уровня качества продукции.
11. Коэффициенты весомости и методы их оценки.
12. Показатели качества: единичный, комплексный, групповой, обобщенный, интегральный.
13. Формализация информации.
14. Показатели технического назначения и показатели надежности и безопасности.
15. Эргономические, эстетические, экологические показатели.
16. Правила построения дерева свойств.
17. Подготовка и оформление документов по результатам оценки уровня качества объекта.
18. Инструменты контроля и анализа качества объектов.
19. Современные методы проектирования качества объектов.
20. Современные методы управления качеством объектов.
21. Виды испытаний продукции и услуг, их роль в оценке качества и безопасности продукции .
22. Методы улучшения качества объектов.
23. Критерии оценки эффективности мероприятий по оценке, обеспечению, улучшению и управлению качеством изучаемого объекта.
24. Основные положения определения оптимального уровня качества.
25. Прогнозирование надежности изделий по уровню качества технологических процессов.
26. Обеспечение качества.
27. Управление качеством объектов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 с.
2. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством [Текст]: учебник / Ш.Ш. Магомедов, Е.Е. Беспалова. – М.: Дашков и К, 2012. – 336 с.
3. Макарова, Л.В. Измерение качества продукции и услуг [Текст]: учебное пособие / Л.В. Макарова, В.И. Логанина, И.С. Великанова. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 72 с.
4. Макарова, Л.В. Экспертные методы в управлении качеством [Текст]: учебное пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 92 с.
5. Макарова, Л.В. Карта технического уровня и качества продукции [Текст]: метод. указания к практическому занятию / Л.В. Макарова, В.И. Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 58 с.
6. Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов [Текст]: учебное пособие / В.К. Федюкин. – М.: КНОРУС, 2013. – 232 с.
7. Макарова, Л.В. Повышение качества и конкурентоспособности продукции [Текст]: методические указания / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 64 с.
8. Макарова, Л.В. Квалиметрический анализ [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 48 с.
9. Макарова, Л.В. Количественная оценка качества продукции [Текст]: метод. указания к практическому занятию / Л.В. Макарова, И.С. Великанова. – Пенза: ПГУАС, 2007. – 20 с.
10. Макарова, Л.В. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2010. – 56 с.
11. Федюкин, В.К. Квалитология [Текст]: учебное пособие / В.К. Федюкин. – СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2002. – Ч. 1.
12. Федюкин, В.К. Основы квалиметрии [Текст] / В.К. Федюкин. – М.: Изд-во «ФИЛИНЪ», 2004.
13. Фомин, В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация [Текст] / В.Н. Фомин. – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Изд-во «ЭКМОС», 2002.
14. Федюкин, В.К. Методы оценки и управления качеством продукции [Текст]: учебник / В.К. Федюкин, В.Д. Дурнев, В.Г. Лебедев. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», Рилант, 2001. – 328 с.
15. Субетто, А.И. Квалиметрия [Текст] / А.И. Субетто. – СПб.: Изд-во «Астерион», 2002. – 288 с.

16. Методы квалиметрии в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – 215 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6983>. – ЭБС «IPRbooks».

17. Маругин, В.М. Квалиметрический мониторинг строительных объектов [Электронный ресурс] / В.М. Маругин, Г.Г. Азгальдов, А.Н. Бирюков. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Политехника, 2011. – 345 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15898>.— ЭБС «IPRbooks».

Электронные библиотечные системы ПГУАС:

1. ЭБС «Лань» – договор №5/2012 от 27.08.2012 г. – URL: <http://e.lanbook.com/>;

2. БД СМИ Polpred. – URL: <http://www.polpred.com/>;

3. СПС КонсультантПлюс. – URL: Samba/Консультант;

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ «КВАЛИМЕТРИЯ»	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	8
3. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ.....	12
4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

Учебное издание

Макарова Людмила Викторовна
Тарасов Роман Викторович

КВАЛИМЕТРИЯ

Методические указания к самостоятельной работе студентов
по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Редактор М.А. Сухова
Верстка Н.А. Сазонова

Подписано в печать 6.06.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 418.

Издательство ПГУАС.
440028, г.Пенза, ул. Германа Титова, 28.