

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра материаловедения,
технологии и управления качеством

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 4101 группы
направления 27.03.02 «Управление качеством»
института физики

Базаркина Романа Витальевича

Научный руководитель,
старший преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

П.Г. Харитонова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой,
д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.Б. Вениг

инициалы, фамилия

Саратов 2021

Введение. В настоящее время актуален вопрос изучения и учёта факторов, влияющих на качество образовательного процесса, так как в результате стремительного развития информационных технологий возникают существенные изменения в методах обучения и подходах к преподаванию.

Для того чтобы учитывать эти факторы при оценке качества образовательного процесса, и одновременно улучшать качество процессов необходимо собирать, обрабатывать и анализировать различные данные. Наиболее эффективных результатов можно добиться посредством применения «семи инструментов контроля качества» [1].

Целью выпускной квалификационной работы является применение инструментов управления качеством для оценки уровня усвоения студентами материала на примере дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- 1) Ознакомиться с методами контроля качества знаний студентов.
- 2) Рассмотреть балльно-рейтинговую систему контроля качества знаний студентов на примере СГУ имени Н.Г. Чернышевского.
- 3) Рассмотреть практическое применение инструментов управления качеством по отношению к образовательным процессам с помощью контент-анализа
- 4) Построение и анализ гистограмм на основе данных о баллах, полученных студентами по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».
- 5) Проведение опроса студентов о факторах, влияющих на уровень усвоения материала по дисциплине и последующий анализ результатов анкетирования с применением инструментов управления качеством.
- 6) Выявление взаимосвязи результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» с дисциплинами учебного плана.

Дипломная работа занимает 89 страниц, имеет 41 рисунок и 39 таблиц.
Обзор составлен по 21 информационному источнику.

Основное содержание работы

Теоретические основы оценки качества знаний студентов. При написании данной работы была использована научная и учебно-методическая литература, а также периодическая литература и различные электронные ресурсы. При изучении видов контроля качества знаний студентов был использован электронный ресурс «Справочник» [2], а также научная статья Колова Е. Д. и А. С. Врублёвского Образовательно-эффективные виды и формы контроля знаний студентов [3], где были рассмотрены такие виды контроля студентов, как:

1. предварительный (входной) контроль знаний, который проводится в начале изучения дисциплины;
2. текущий контроль знаний. Проводится на текущих занятиях в пределах учебного времени, которое отводится на изучение соответствующей дисциплины;
3. оперативный контроль служит способом объективного оценивания качества освоения программ дисциплин;
4. рубежный контроль является контрольной точкой по завершению отдельного раздела дисциплины;
5. итоговый контроль подводит итог изучения дисциплины.

Далее было рассмотрено понятие балльно-рейтинговой системы в научных статьях Кулешова А. В. Формирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижения студентов в России [4] и Коленченко К. Э. Совершенствование методов контроля качества знаний студентов направления «строительство» при изучении дисциплины «механика грунтов» [5], где было определено, что главной задачей, поставленной перед высшими учебными заведениями, является повышение качества образования, а потому является важным изучение такого элемента контроля качества знаний студентов, как

рейтинговая оценка, используемая в образовательных учреждениях с целью повышения мотивации обучающихся, а также стимулирования студентов к систематическому выполнению учебных работ.

На основании рейтинга студента могут быть сделаны следующие действия:

1. распределение студентов по направлениям на факультетах;
2. распределения на практику с возможностью последующего трудоустройства;
3. направления на стажировку;
4. преимущества при участии в конкурсном отборе в магистратуру.

Использование балльно-рейтинговой системы при контроле качества знаний студентов является эффективным в условиях современной системы высшего образования.

Балльно-рейтинговая система позволяет более эффективно оценивать знания студентов, так как в течении учебного времени проводится множество контрольных точек, способных отслеживать прогресс.

Применение балльно-рейтинговой системы. Далее было рассмотрено применение балльно-рейтинговой системы в ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», где балльно-рейтинговая система является основным инструментом контроля качества знаний, позволяющим оценивать процесс и результаты формирования у студентов компетенций, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, на всех этапах обучения.

Учет, хранение и обработка результатов рейтинговой аттестации студентов осуществляется в электронно-цифровой форме в системе дистанционного обучения IpsilonUni.

Рейтинг по дисциплине определяется суммированием количества баллов, полученных при всех видах учебной деятельности студента в течение семестра. Максимальная сумма баллов по каждой дисциплине за семестр составляет сто баллов. Распределение баллов для каждой дисциплины по всем видам учебной

деятельности студента в семестре определяется рабочей программой дисциплины.

Основные инструменты управления качеством, применяемые в образовательном процессе. В статье Данилина Д. В. и Куликовых Т. А. и М. В «К вопросу о применении семи инструментов контроля качества в высших военных учебных заведениях» [1] было подробно разобрано применение инструментов контроля качества в образовательных целях. В частности, о каждом из методов, информация была представлена в научных статьях «Методические возможности современных средств визуализации информации для студентов с особыми образовательными потребностями» [6], «Мониторинг качества дополнительного профессионального образования преподавателя высшей школы с помощью графостатистических методов» [7], «Применение диаграммы Парето для выработки рекомендаций по обеспечению надёжности авиационной техники» [8] и «Применение бережливых и информационно-логистических технологий в условиях ресурсных ограничений ОПК» [9]. Были определены такие инструменты, как:

- Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы) – метод графического упорядочения факторов, воздействующих на объект анализа.
- Диаграмма Парето, позволяющая выявить причины возникающих проблем и грамотно распределить усилия для их решения.
- Гистограмма – то есть столбчатая диаграмма-график, позволяющая наглядно представить распределение статистических данных, которые группируются по частотам попадания данных в заранее заданный интервал.
- Диаграмма разброса – это двумерное графическое представление множества пар данных двух переменных величин
- Контрольные карты, то есть метод, представляющий собой специальный вид диаграммы, позволяющий анализировать процессы до того, как они выйдут из-под контроля, что даёт возможность отслеживать отклонения процесса от заданных параметров и требований.

- Контрольный лист, представляющий собой форму для регистрации каких – либо интересующих значений, позволяющую вести их подсчёт в течении определенного промежутка времени.

Контент-анализ по инструментам управления качеством. В рамках данной дипломной работы, с целью изучения частоты использования инструментов управления качеством в образовательных целях, а также выявления наиболее значимых из этих инструментов, был применён метод контент-анализа.

Контент-анализ — это метод качественно-количественного изучения документов. Он подразумевает анализ содержания текстовых массивов, поиск, регистрацию и количественную обработку конкретных смысловых единиц, указанных в документе (или в совокупности документов).

При поиске статей были использованы базы данных:

- научная электронная библиотека «Киберленинка» [10];
- научная электронная библиотека «Elibrary» [11].

Кодируются статьи следующим образом – S1, значит, что данная статья является первой в списке анализируемого материала и далее по списку.

Кодирование материала происходит так: если параметр упоминается в текстовом массиве определённой статьи – ставится 1, если параметр ярко выражен – ставится 2, если параметр не упоминается – то ставится 0 [12].

Фрагмент кодирования выбранных статей представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Статьи, в которых могут упоминаться искомые параметры

Название статьи	Код
Интерпретация результатов аккредитации в контексте совершенствования качества медицинского образования // Медицинский вестник Северного Кавказа, 2020. №3.	S1
Методика выявления уровней освоения общих компетенций студентов средних специальных учебных заведений // Вестник КГЭУ, 2017. №1 (33).	S2
Использование входного контроля знаний при подготовке бакалавров лесотехнического направления // ХБЗ, 2016. №3-4.	S3

Фрагмент контент-анализа по количественным показателям семи инструментов контроля качества представлен в таблице 2.

Таблица 2 – часть статей, в которых могут упоминаться искомые параметры

Код статьи	Параметры анализа						
	КЛ	ГГ	ДИ	ДП	ДР	СТ	КК
S1	0	1	0	0	0	0	0
S2	1	1	0	0	0	1	0
S3	0	1	0	0	0	0	0

Проанализировав полученные данные, была построена диаграмма, отражающая количественное влияние каждого параметра. Анализ диаграммы позволил сделать вывод о том, что все элементы, пусть и в разной степени, востребованы в образовательной деятельности.

Оценка качества знаний студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» охватывает практически весь диапазон проблем, связанных с измерениями и формированием единых принципов в оценке качества.

Для анализа качества знаний студентов факультета нано- и биомедицинских технологий (института физики) СГУ имени Н. Г. Чернышевского по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» был выбран инструмент контроля качества – гистограмма. По анализу полученных гистограмм был определён уровень усвоения знаний по дисциплине путем анализа баллов, полученных студентами.

Анализ факторов, влияющих на уровень усвоения материала по дисциплине. С целью выявления направлений для улучшения качества знаний по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» среди студентов 2-3 курсов были сформулированы факторы, которые способны оказать влияние на уровень освоения материала по данной дисциплине. Факторы были представлены с помощью диаграммы Исикавы.

Для того, чтобы определить наиболее значимые для студентов факторы, был проведен опрос студентов института физики, обучающихся на 2-3 курсах и изучающих дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация». По результатам опроса был заполнен контрольный лист, в котором отражены

факторы и частота их упоминания для всех групп студентов, изучающих данную дисциплину.

По зафиксированным в контрольном листе данным была составлена ещё одна таблица, в которой, в соответствии с диаграммой Исикавы, были сгруппированы все факторы, влияющие на уровень усвоения студентами материала по дисциплине.

После чего была построена диаграмма Парето, в которой для объективности полученных результатов количественный показатель каждой группы факторов был усреднен в зависимости от количества факторов, входящих в группу. Анализ диаграммы Парето показал, что наибольшее влияние на уровень освоения материала по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» оказывает группа «Человек» и «Измерение», однако группы «Методы», «Окружающая среда» и «Материалы» также являются значимыми по принципу Парето.

Исследование взаимосвязи результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» с дисциплинами учебного плана при помощи диаграммы разброса. В ходе анкетирования, выявляющего факторы, которые оказывают наибольшее влияние на уровень усвоения материала, студентами фактор «Уровень базовых знаний, необходимых для усвоения дисциплины» оказался достаточно весомым, потому было проведено исследование взаимосвязи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с другими дисциплинами учебного плана, которые предшествовали изучению и на знаниях, которых базируется данная дисциплина.

Согласно рабочей программе были выбраны и описаны дисциплины, связанные с дисциплиной «Метрология, стандартизация и сертификация» для направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» и направления 27.03.02 «Управление качеством» [13].

Далее, на основании баллов, полученных студентами данных направлений по соответствующим дисциплинам и в соответствии с балльно-

рейтинговой системой оценивания знаний, были построены диаграммы разброса и проведен корреляционно-регрессионный анализ. Итоговые баллы, полученные студентами по рассматриваемым дисциплинам, были взяты из экзаменационных ведомостей.

Выводы по результатам проведенных исследований. Для повышения уровня усвоения материала по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» кафедре желательно разработать методические материалы и учебные пособия по данной дисциплине, которыми смогут пользоваться студенты в рамках самостоятельной работы. Также в методических материалах прописать необходимые для выполнения задания в рамках балльно-рейтинговой системы. Такой фактор как время, уделяемое студентами на подготовку к занятиям, связан с отсутствием заинтересованности у студентов в учебном процессе или с наличием большого количества сложных дисциплин в семестре. Возможность получения зачета/экзамена «автоматом» может повысить мотивацию студентов в работе в течение семестра, и указать им на достоинства балльно-рейтинговой системы оценивания. Также для понимания полной картины по качеству знаний студентов по дисциплине следует проводить все виды контроля в рамках занятий: предварительный, текущий, оперативный, рубежный и итоговый.

Заключение. В соответствии с целью и задачами дипломной работы были изучены методы контроля качества знаний студентов, рассмотрена балльно-рейтинговая система контроля качества знаний студентов на примере СГУ имени Н.Г. Чернышевского, рассмотрено практическое применение инструментов управления качеством по отношению к образовательным процессам с помощью контент-анализа, построены и проанализированы гистограммы на основе данных о баллах, полученных студентами по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», проведен опрос студентов о факторах, влияющих на уровень усвоения материала по дисциплины, результаты которого были проанализированы посредством применения инструментов управления качеством, выявлены взаимосвязи результатов

обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» с дисциплинами учебного плана.

В рамках данной дипломной работы, проведённые исследования позволили выявить значимые для студентов факторы, влияющие на качество усвоения знаний по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», оценить сильные и слабые стороны по исследуемой дисциплине, а также наметить ориентиры для дальнейшего улучшения посредством интеграции полученных данных в учебный процесс. Проведённые исследования позволили выявить значимые для студентов факторы, влияющие на качество усвоения знаний по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», оценить сильные и слабые стороны по исследуемой дисциплине, а также наметить ориентиры для дальнейшего улучшения посредством интеграции полученных данных в учебный процесс.

Список использованных источников

1 Куликова, Т. А. К вопросу о применении семи инструментов контроля качества в высших военных учебных заведениях / Т. А. Куликова, М. В. Куликов, Д. В. Данилин // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 130. – С. 300-309.

2 Основные виды, формы и методы контроля [Электронный ресурс] // Справочник [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL : https://spravochnick.ru/pedagogika/teoriya_obucheniya/osnovnye_vidy_formy_i_metyody_kontrolya/ (Дата обращения: 10.02.21). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3 Колова, С. Д. Образовательно-эффективные виды и формы контроля знаний студентов / С. Д. Колова, А. С. Врублёвский // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота, 2016. – № 10 (64). – С. 182-185.

4 Кулешова, А. В. Формирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижения студентов в России / А. В. Кулешова // Вопросы студенческой науки. – 2020. – № 3 (43). – С. 240-244.

5 Коленченко, К. Э. Совершенствование методов контроля качества знаний студентов направления «строительство» при изучении дисциплины «механика грунтов» / К. Э. Коленченко // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2019. – № 3. – С. 26-34.

6 Рассказов, Ф. Д. Методические возможности современных средств визуализации информации для студентов с особыми образовательными потребностями / Ф. Д. Рассказов, О. Ю. Муллер, Е. В. Митющенко // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 4 (77). – С. 153-157.

7 Завад, Г. В. Мониторинг качества дополнительного профессионального образования преподавателя высшей школы с помощью графостатистических методов / Г. В. Завад, Г. У. Матушанский, Е. Е. Таратонова // Вестник ТГГПУ. – 2010. – № 20. – С. 227-233.

8 Барсуков, А. Г. Применение диаграммы Парето для выработки рекомендаций по обеспечению надёжности авиационной техники / А. Г. Барсуков // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2018. – № 1. – С. 8-17.

9 Суровцева, Т. Г. Применение бережливых и информационно-логистических технологий в условиях ресурсных ограничений ОПК / Т. Г. Суровцева, И. А. Андреев // Управленческое консультирование. – 2019. – № 4 (124). – С. 143-151.

10 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 01.06.2019). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

11 eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс] // eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL : <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.06.2019). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

12 Макеева, В. А. Контент-анализ как метод исследования настроений сми в переводе и межкультурной коммуникации/ В. А. Макеева // E-Scio. – 2020. – № 5 (44). – С. 512-518.

13 П 1.06.04.-2016. О балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости, учёта результатов текущей и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры: положение от Учёного совета СГУ от 30.06.2016. – Саратов : Институт электронного и дистанционного обучения СГУ, 2016. – 7 с.