

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

Кафедра материаловедения, технологии
и управления качеством

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента магистратуры 2 курса 2292 группы
направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»,
профиль «Менеджмент высокотехнологичного инновационного производства и
бизнеса»
института физики

Дулумбаджи Вячеслава Николаевича

Научный руководитель,
доцент, к.ф.-м.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.В. Стецюра

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой,
д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.Б. Вениг

инициалы, фамилия

Саратов 2022

Введение. Технологическая грамотность и методы её эффективного формирования являются в настоящий момент весьма востребованной темой, так как без достижения определенного уровня технологической грамотности всех слоёв населения невозможна реализация приоритетных направлений развития российской экономики.

Существуют различные определения этого термина, но наиболее простым и объёмным представляется следующее определение: технологическая грамотность – это осведомленность о последних наиболее значимых трендах и достижениях в области техники, понимание базовых принципов работы и функциональных возможностей технических разработок и гаджетов, умение ими пользоваться [1].

Технологические инновации влияют на все сферы жизни человечества. Они проявляются на разных уровнях, как в бытовых мелочах частной жизни, так и в работе крупных корпораций, правительств, масштабных научных проектах. Их целью является улучшение качества жизни, удовлетворение основных потребностей человека. В связи с этим остро стоит вопрос формирования квалифицированных, гибко приспосабливающихся к изменениям среды кадровых ресурсов.

Неотъемлемой частью технологической грамотности является цифровая грамотность. Распространение цифровых технологий практически во всех сферах жизни в последние 20-25 лет потребовало развития широкого спектра новых компетенций, связанных с поиском, усвоением, распространением и обработкой информации.

Оценка технологической грамотности студентов является конечным результатом научно-исследовательской деятельности в рамках ВКР и будет достигнута путем:

- 1) изучения различных подходов отечественных и зарубежных авторов к определению понятия «технологическая грамотность» как объекта статистического исследования;

2) формирования системы показателей и информационной базы для исследования качества технологической грамотности выпускников;

3) установления методами экспертных оценок факторной обусловленности качества технологической грамотности выпускников направлений «Управление качеством» и «Материаловедение и технология материалов» СГУ.

Проведение анкетирования участников учебного процесса и использование статистических инструментов управления качеством для оценки компетентности выпускников направлений «Управление качеством» и «Материаловедение и технология материалов» СГУ является одним из ключевых показателей мониторинга качества образования Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского.

Целью выпускной квалификационной работы является изучение принципов составления анкеты и проведение анкетирования среди студентов 2020-2022гг., для формирования выводов о технологической грамотности у респондентов.

На основе поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести патентный поиск по теме исследования и проанализировать результаты патентного поиска.

2. Изучить, рассмотреть и проанализировать принципы формирования и диагностики уровня технологической и цифровой (информационно-технологической) грамотности у различных слоев населения.

3. Анализ компетенций и списка дисциплин учебных планов 27.03.02 и 22.03.01 с точки зрения формирования технологической грамотности студентов.

4. Изучить, рассмотреть и проанализировать принципы составления анкеты.

5. Составить анкету на тему «Технологическая грамотность» и сбор ответов на анкету, среди студентов-выпускников 4 курса направления обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов».

6. Проанализировать полученные результаты в ходе проведения анкетирования студентов.

Дипломная работа занимает 50 страниц, имеет 13 рисунков и 5 таблиц.

Обзор составлен по 26 информационным источникам.

Во введение рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

Первый раздел представляет собой «Технологическая грамотность и оценка качества её формирования. Аналитический обзор источников».

Во втором разделе работы «Анализ формирования технологической грамотности у студентов направлений обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов»».

Основное содержание работы

В первой главе выпускной квалификационной работы «Технологическая грамотность и оценка качества её формирования. Аналитический обзор источников» были изучены основные трактовки термина «Технологическая грамотность», выявлены практические способы применения «Технологической грамотности» в инновационной деятельности организаций и предприятий. Также определено, что технологическое образование является одним из факторов формирования технологической грамотности личности. Установлено, что, цифровая грамотность является неотъемлемой частью технологической грамотности. Определены факторы, влияющие на формирование технологической грамотности: целевой, содержательный, результативный и сформированы способы оценивания технологической грамотности.

Также в первой главе ВКР был проведен мониторинг качества образования и формирования навыков, обучающихся и произведен патентный поиск по этой проблеме и произведен анализ, найденных патентов.

Изучены принципы формирования корректной анкеты для дистанционного опроса студентов.

Во второй главе выпускной квалификационной работы «Анализ формирования технологической грамотности у студентов направлений обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов»» были проанализированы рабочие планы и учебные дисциплины, связанные с цифровой и технологической грамотностью у студентов направлений «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов», описаны компетенции, связанные с технологической грамотностью. Созданы диаграммы по дисциплинам у студентов направления «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов» (рисунок 1-2), а также сделан вывод о том, что студенты направления-обучения «Управления качеством» будут более компетентны и технологически грамотны, нежели студенты «Материаловедение и технологии материалов». Также необходимо отметить, что у студентов «Управления качеством» больше дисциплин, направленных на выработку цифровых компетенций, а у студентов «Материаловедение и технологии материалов» таких дисциплин меньше, но есть дисциплины, связанные с современными технологиями и современным производством.



Рисунок 1 – Дисциплины «Управления качеством»



Рисунок 2 – Дисциплины «Материаловедение и технологии материалов»

Была создана анкета в Google форма [2] для проведения дистанционного анкетирования среди студентов направлений «Управления качеством» и «Материаловедение и технологии материалов». Рассчитана репрезентативность выборки.

По итогам прохождения анкеты респондентами, созданы диаграммы соотношений правильных и неверных ответов. Сделан вывод о том, что правильность ответов студентов-выпускников на вопросы анкеты составляет 60%, что указывает на недостаточный уровень технологической грамотности респондентов (рисунок 3).

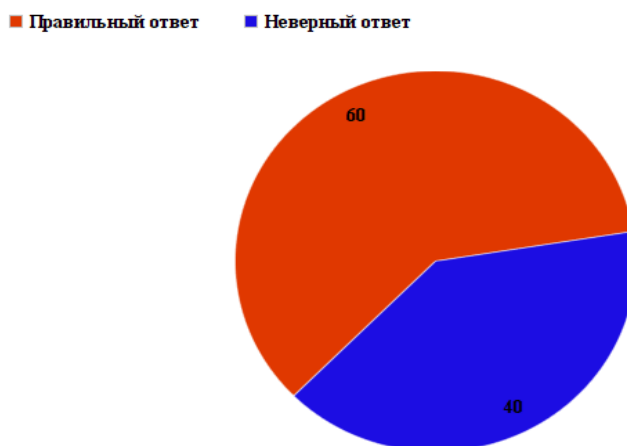


Рисунок 3 – Среднее соотношение правильных и неверных ответов всех тестовых заданий открытого и закрытого типа

Получена информация о знаниях языков программирования респондентов (рисунок 4).

■ Python
 ■ Паскаль
 ■ C++
 ■ HTML, КуМир, Java, G
■ Не имеют достаточного опыта в использовании

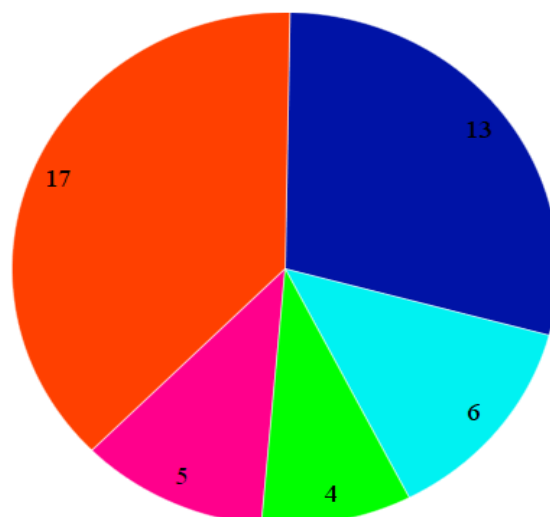


Рисунок 4 – Знание и практическое применение языков программирования

Получена информация о том, что уровень технологической грамотности, в процессе обучения, повысился и большинство преподавателей имеют высокий уровень технологической грамотности.

Построена диаграмма Исикавы по проблеме «Низкая технологическая грамотность» для детального анализа проблемы (рисунок 5).



Рисунок 5 – Диаграмма Исикавы по проблеме «Низкая технологическая грамотность»

Заключение. В ходе выполнения работы получены следующие основные выводы:

1. Было изучено понятие «технологическая грамотность – это способность использовать, управлять, понимать и оценивать технологии» – и проанализированы факторы, характеризующие технологическую грамотность, а именно: целевой фактор, содержательный фактор, результативный фактор.

2. Было рассмотрено понятие «цифровая грамотность», а также получены первичные знания в данной области. Можно сказать, что цифровая грамотность учащегося позволяет находить и оценивать, использовать и создавать информационный контент при помощи современных информационных технологий.

3. Проведен патентный поиск и получена информация о проведении опросов в других ВУЗах, способах оценивания, методах оценки по теме «Технологическая грамотность»

4. Был произведен анализ рабочих планов направлений обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов» и сделаны выводы о том, что студенты-выпускники направления УК должны быть более компетентны в области цифровой грамотности, нежели студенты-выпускники направления «Материаловедения», в области управления, контроля и диагностики процессов высокотехнологичного производства студенты обоих направлений получают сравнимое количество знаний, но с разной направленностью: у материаловедов упор делается на технологию материалов и процессы в материалах и структурах, а бакалавры направления «Управление качеством» в большей степени ориентированы на работу с технической документацией, контроль за технологическими процессами и их автоматизацию.

5. Изучены принципы формирования технологической и цифровой грамотности у студентов. Выделены три определяющих фактора: целевой, содержательный и результативный. Определены критерии для студентов ВУЗов для описания их технологической грамотности: умение пользоваться

ПК; навыки для решения математических, инженерных и физических задачи на ПК; умения моделировать и пользоваться инженерными моделями для автоматизированного проектирования и управления.

6. Изучены, рассмотрены и проанализированы принципы составления правильной анкеты. Результатом теоретической работы, была составлена анкета для проверки технологической грамотности студентов направления обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов».

7. Было проведено тестирования студентов направления обучения «Управление качеством» и «Материаловедение и технологии материалов». Рассчитана репрезентативность данной выборки. Проанализирован каждый вопрос и ответ на него респондентом и выявлены причины неверных ответов на вопросы, графически визуализировано соотношение правильных и неверных ответов. Отображено на графике среднее соотношение правильных и неверных ответов на всю анкету и построена гистограмма.

8. Получена информация о знаниях студентов в области программирования (какие языки им известны и какими они владеют) и в области защиты информации (принципы построения СЗИ).

9. Построена диаграмма Исикавы по проблеме «Низкая технологическая грамотность» и выявлены причины низкой технологической грамотности в процессе обучения.

10. В результате написания НИР был сделан вывод о том, что студенты, прошедшие обучение не имеют достаточный уровень технологической грамотности для работы на высокоинновационном производстве. Чтобы решить данную проблему необходимо изменить учебный план и сделать его более технологически ориентированным, повысить квалификацию преподавательского состава, а также заинтересовать студентов для самостоятельного повышения уровня технологической грамотности.

Список использованных источников

1 Бороненко, Т. А. Концептуальная модель понятия цифровой грамотности / Т. А. Бороненко, А. В. Кайсина, В. С. Федотова // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 4 (46). – С. 47-73.

2 Анкета для студента-выпускника для проверки технологической грамотности [Электронный ресурс] // Google Формы [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://forms.gle/be1TeAQahF39pLyTA> (дата обращения: 10.05.2022). – Загл. с экрана. – Яз. рус.