

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХУДЖАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА БОБОДЖОНА ГАФУРОВА»**

УДК -372.851

ББК-74.58

М 91

На правах рукописи

МУХАМЕДОВА ШАХЛО ФАЙЗУЛЛОЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ
В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
(НА ПРИМЕРЕ ВУЗОВ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ)**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических
наук по специальности 13.00.08 – теория и методика
профессионального образования
(13.00.08.01 – теория и методика точных дисциплин)

Худжанд – 2023

Диссертация выполнена на кафедре социальной и профессиональной педагогики
Государственного образовательного учреждения «Худжандский государственный университет
имени академика Бободжона Гафурова»

**Научный
руководитель:** **Исломов Озод Азимович**- доктор педагогических наук, профессор
кафедры черчения, начертательной геометрии и методики
преподавания Государственного образовательного учреждения
«Худжандский государственный университет имени академика
Б.Гафурова»

**Официальные
оппоненты:** **Нугмонов Мансур** - доктор педагогических наук, член-
корреспондент Академии образования Таджикистана, профессор
кафедры методики преподавания математики Таджикского
государственного педагогического университета имени
Садриддина Айни

Рахимов Амон Акпарович - кандидат педагогических наук,
доцент, заведующий кафедрой высшей математики и физики
Худжандского Политехнического Института Таджикского
технического университета имени М.Осими

**Ведущая
организация:** Таджикский педагогический институт в городе Пенджикенте

Защита диссертации состоится «___» _____ 2023 г. в _____ часов на заседании диссертационного
совета 6D КОА-046 при Государственном образовательном учреждении «Худжандский
государственный университет имени Бободжана Гафурова» по адресу (735700, Республика
Таджикистан, Согдийская область, г. Худжанд, пр. Мавлонбекова, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ГОУ
«Худжандский государственный университет имени Бободжана Гафурова» и на сайте: www.hgu.tj.

Автореферат разослан «___» _____ 2023 г.

**Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор педагогических наук, доцент**

Абдуллоева М.А.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В суверенном Таджикистане вопросы образования находятся в центре внимания государства и общества. В Послании Президента Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 22.12.2018 года отмечается важность сферы промышленности в решении социально-экономических вопросов и создания рабочих мест для этой отрасли, в связи с чем определена четвертая национальная цель «ускоренная индустриализация страны», что в свою очередь, требует подготовки высокообразованных специалистов технической отрасли.

Одним из аспектов инновационного развития высшего образования и ориентации на практические вопросы математического образования обучаемых является математическая подготовка студентов технических направлений вузов. Математика является самой точной и древней из наук, которую по настоящее время используют в процессе профессиональной подготовки студентов технических направлений вузов; она играет главную роль в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Одной из первоочередных задач математики является развитие готовности студентов к использованию математических методов для решения задач из других областей. Это связано с тем, что в современном мире новейшие технологии тесно проникают в нашу жизнь и их объем из года в год растет. При таких темпах технического прогресса роль опытного инженера, способного использовать имеющиеся знания для решения профессиональных задач, самообразования и способности быстро осваивать новые технологии, становится еще выше. Освоить новые технические средства и технологии без математических знаний невозможно.

Опыт подготовки бакалавров технических специальностей в вузах Республики Таджикистан, а также наблюдения в учебном процессе показывают, что формирование математических навыков и умений необходимо для математического образования будущего специалиста. Однако признание этого факта недостаточно подкрепляется практическими методическими разработками, а в обучении не всегда создаются условия для всестороннего применения математических навыков и их сознательного овладения студентами.

Учитывая недостаточную разработанность проблемы, а также потребности теории и практики научной методологии в совершенствовании всех компонентов организации процесса обучения при изучении математических дисциплин студентов технических направлений, даёт основание для выбора педагогической **проблемы** - «Совершенствование математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан (на примере вузов Согдийской области)».

Проблема совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан требует систематического осмысления и дополнительных исследований поиска современных подходов и концепций, способствующих углублению, трансформации, совершенствованию математического образования, формированию их на новом уровне профессионализма, создав условия для их дальнейшего развития. Таким образом, актуальность исследования вызвана рядом **противоречий**:

- *на социально-педагогическом уровне*: между социальным заказом рынка труда Республики Таджикистан в подготовке высококвалифицированных технических кадрах для создания и внедрения наукоемких технологий в производство и недостаточной степени развития математического образования студентов в вузах;

- *на научно-педагогическом уровне*: между разработанными теоретическими положениями о математическом образовании студентов и низким уровнем использования профессионально направленного обучения математике по специальностям технических направлений вузов для формирования профессиональной компетентности обучаемых;

- *на научно-методическом уровне*: между существующими возможностями математического образования студентов в формировании их научного мышления и отсутствием соответствующего методического обеспечения этого процесса.

Все названные противоречия нуждаются в устранении. Этим определена проблема исследования, которая предполагает совершенствование содержания, форм и методов обучения

математике с целью повышения качества математического образования студентов технических направлений вузов Республики Таджикистан (на примере вузов Согдийской области).

Степень разработанности проблемы. Проблеме совершенствования математической подготовки студентов технических направлений свои труды посвятили педагоги, психологи, дидакты и методисты, такие как Б.В. Гнеденко, Л.Д. Кудрявцев, А.Н. Колмогоров, К.Н. Лунгу, С.М. Никольский, С.А. Яновский и др.; структура и содержание математического образования определены в работах А.А. Вербицкого, Д.В. Краевского, М. Нугмонова, В.А. Оганесян, В. М. Тихомирова и др.

Из числа таджикских ученых вопросы математического образования обучающихся и его роль в формировании личности, повышении качества образования, а также проблемы совершенствования методики обучения математике на разных уровнях образования рассматривали Н.С. Азимова, И. Гуломов, Б.Р. Кодиров, А. Комили, А. Назаров, М. Нугманов, А.А. Рахимов, А. Э. Сатторов, Э.С. Ризоев, Т. Раджабов, Дж. А. Шукуров, И. Дж. Шарифов и др.

Несмотря на несомненную ценность выполненных работ, необходимо признать отсутствие исследований, посвященных профессионально-направленному подходу к обучению математике студентов технических направлений вузов, в науке не представлена комплексная модель совершенствования математического образования студентов технических направлений на этапе подготовки в вузе, не описаны методы формирования на новом профессиональном уровне. Некоторые аспекты темы исследования недостаточно изучены, или почти не исследованы таджикскими учеными. Отсутствуют работы, связанные с совершенствованием математического образования студентов таких востребованных в Республике Таджикистан специальностей, как инженер-строитель, инженер-энергетик, инженер-программист и др. Не разработаны соответствующие подходы к обучению по совершенствованию содержания, форм и методов обучения математике, цель которых заключается в повышении качества математического образования студентов технических вузов Республики Таджикистан.

В этой связи, актуальность темы настоящего исследования обусловлена недостаточной разработанностью этой проблемы в условиях Республики Таджикистан.

Связь исследования с программами (проектами) и научными темами. Тема настоящего исследования направлена на осуществление Государственной целевой программы развития математических, точных и естественных наук на период 2021-2025 гг. Кроме того, конструирование адекватного процесса обучения студентов технических направлений вузов, является одним из важных и насущных вопросов в рамках реализации Программы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 годы и подготовки высококвалифицированных специалистов для этой отрасли.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Цель исследования - разработать и научно обосновать методику обучения математическим дисциплинам для совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов Республики Таджикистан.

На основании указанной выше цели исследования определены следующие **задачи**:

1. На основании теоретического анализа проведенных исследований и их соотнесения с собственными выводами разработать структуру и содержание математического образования студентов технических направлений в вузах;
2. Уточнить содержание таких ключевых понятий исследования, как «математическое образование», «профессионально-направленное обучение» применительно к техническим специальностям.
3. Обосновать и сформулировать педагогические условия совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах.
4. Организовать педагогическое взаимодействие между преподавателями математических и специализированных кафедр вузов Согдийской области в процессе разработки содержания обучения математике студентов технических направлений.

5. Разработать дидактическую модель и на её основе сконструировать методику совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах с учётом принципа профессионально направленного обучения.

6. В процессе педагогического эксперимента проверить эффективность разработанной методики совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах.

Объектом исследования является процесс совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов Республики Таджикистан.

Предмет исследования - профессиональная ориентация математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан.

Гипотеза исследования: совершенствование математического образования студентов технических направлений в вузах возможно, если:

- содержание обучения математике нацелено на реализацию идей принципа профессиональной направленности, как фактора совершенствования математического образования;
- методы обучения математике отобраны для формирования у студентов математических и профессиональных компетенций;

- развивать умения и навыки математического моделирования, как метода обучения, способствующего формированию внутренней мотивации, и как средство обучения и организации учебной деятельности для изучения дисциплин по техническому направлению;

- построена дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов, представляющая собой систему, в которой составляющие ее структурные компоненты (целевой, теоретико-методологический, содержательно-организационный, оценочно-результативный) объединены и взаимодействуют с учетом структурно-функциональных доминант (механизм реализации, факторы, условия) в контексте будущей профессиональной деятельности.

Этапы исследования. Исследование проводилось в три этапа – с 2016 по 2020 гг.

На **I-ом констатирующем этапе** (2016–2017 гг.) осуществлялось целенаправленное изучение состояния математического образования студентов технических направлений в вузах; изучалась и анализировалась научно-педагогическая литература относительно проблемы диссертационного исследования; сформировались цель, задачи, объект, предмет и гипотеза исследования, разрабатывалась модель совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах.

II-ой поисковый этап (2017–2018 гг.) был посвящён разработке методического обеспечения совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан с учётом современных подходов к обучению, принципов прикладной направленности построения учебного процесса и методики проведения эксперимента.

На **III-ем формирующем этапе** (2018–2020 гг.) организована и выполнена экспериментальная работа с целью проверки выдвинутой гипотезы; обрабатывались результаты, формулировались выводы и методические рекомендации; оформлялся текст диссертации.

Теоретические основы исследования: общепедагогические вопросы математики (А. Н. Колмогоров, А. Пуанкаре, А. Я. Хинчин и др.); психолого- дидактические основы высшего образования (С. И. Архангельский, В. И. Зазвягинский, П. И. Пидкасистый и др.); вопросы теории и методики обучения в вузе (С. И. Архангельский, Л. И. Вербицкий, В.А. Далингер и др.); теория проблемного обучения (В. Т. Кудрявцев, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов и др.); основные идеи и принципы развития профессионального образования (В. А. Гусев, Ю. М. Колягин, А. Д. Мышкис и др.); системно-деятельностный подход в обучении математике (А. Г. Асмолов, М. Нугмонов, В. А. Зимняя, В.В. Краевский, Н. Ф. Талызина и др.); вопросы компетентностного подхода к обучению (А. А. Азизов, В. А. Зимняя, М. Нугмонов, Ф. Ниёзов, Б. Нусратов, Д. Рудинский, А. В. Хуторской и др.), вопросы математической компетентности студентов вузов (М. С. Амосова, Н. А. Бурмистрова, М. Нугмонова, Е. В. Сергеева, В. А. Шершнева и др.); разработка положений реализации профессиональной направленности обучения (А. А. Вербицкий, М. И. Махмутов, В. М. Монахов, А. Л. Павлов и др.), в том числе математике (Е. В. Александрова, Б.

В. Гнеденко, В. А. Далингер, М. М. Миншин, О. Н. Федорова и др.); формирование содержания математического образования (Ю. К. Бабанский, В. В. Краевский, И. Я. Лернер, В.А. Шершнева и т.д.); научные работы, посвященные межпредметным и внутрипредметным связям в процессе обучения математике и их реализации (И. Д. Зверев, А. Н. Колмогоров, Б. Р. Кодиров, Ю. М. Колягин, В. Н. Максимова, Н. Резник и др.).

Источники данных. Труды педагогов, психологов, дидактов и методистов по проблеме повышения уровня математического образования, структуры и содержания математического образования, нормативно-правовые документы, передовой опыт педагогов и личная научно-педагогическая практика автора.

Эмпирические предпосылки. Для достижения целей и решения задач исследования применялись следующие методы исследования: *теоретический* (изучение и анализ нормативных документов; анализ касающейся области исследования психолого-педагогической, физико-математической, технической и научно-методической литературы; школьных учебников по математике, учебных пособий и задачников по математике; изучение и обобщение педагогического опыта педагогов; формулирование рабочих гипотез исследования); эмпирический (педагогическое наблюдение, беседы и анкетирование со студентами, преподавателями математики и профильных дисциплин вузов; педагогический эксперимент) и статистическая обработка экспериментальных данных (ранжирование, количественный и качественный анализ результатов).

База исследования. В исследовании принимали участие студенты и преподаватели ТГУПБП и ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» в количестве 213 человек.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– разработана дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах, опирающаяся на реализацию принципа профессионально-направленного обучения;

- разработан комплекс математических профессионально направленных задач для студентов технического направления обучения, значительно влияющих на совершенствование математического образования студентов технических направлений в вузах;

- доказана результативность реализации метода математического моделирования, как значимый фактор совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах на основе прикладного обучения.

На защиту выносятся следующие **положения**:

1. Математическое образование должно быть основой получения системных знаний студентами технических направлений вузов. Для этого необходимо осуществить системный подход к обучению математике с усилением профессиональной и прикладной направленности.

2. Математическое образование студентов технических направлений вузов представляет собой целостную систему, включающую в себя необходимый и достаточный уровень математических знаний, умений, навыков, способностей математического моделирования, необходимых для изучения дисциплин по специальности и решения профессиональных задач, а также для овладения математической компетенцией.

3. Совершенствование математического образования студентов технических направлений вузов необходимо рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов (когнитивный опыт личности, опыт практической математической деятельности, опыт математического творчества, интегрированный междисциплинарный подход), которые обеспечат необходимый уровень математического образования студентов.

4. Совершенствование математического образования студентов технических направлений может быть достигнуто посредством модели, предусматривающей положительную динамику уровня математических знаний студентов, если:

– *целевой компонент* содержит учёт основных положений системы подготовки специалистов технических направлений, требования Государственного стандарта высшего профессионального образования в Республике Таджикистан к уровню совершенствования математического образования выпускников технических специальностей вузов и отражает специфику формируемого качества;

– *теоретико - методологический компонент* основывается на системном, деятельностном, личностно - ориентированном, дифференцированном, компетентностном подходах и включает в себя дидактические принципы (актуализация содержания обучения; усиление фундаментализации математического образования; непрерывности, прикладной ориентации; профессиональной направленности, вариативности и контекстности) совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузе и соответствующие условия по организации обучения математике;

– *содержательно-технологический компонент* состоит из компонентов и критериев отбора содержания математического образования, документов, в которых отражается содержание образования, формы, методы, технологии и средства обучения;

– *оценочно-результативный блок* образован с учетом особенностей структуры математического образования студентов в вузе и содержит диагностику уровней (низкий, достаточный, высокий) качества их математического образования по критериям (когнитивный, прагматический, мотивационный и рефлексивно-оценочный), средствами диагностики (задания к практическим занятиям; задания к самостоятельным работам; индивидуальные задания, исследовательские работы и др.).

5. Методическая модель, разработанная на основе дидактической модели, является эффективным средством совершенствования математического образования студентов технических направлений. Дидактическая модель, в основном, опирается на реализацию принципа профессиональной направленности и на метод математического моделирования.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования:

– пополнение теории и методики обучения математике в вузе положениями о совершенствовании математического образования студентов технических направлений;

– теоретически обоснована структура и содержание математического образования студентов технических направлений вузов;

– разработана и апробирована дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах, развивающая идеи профессионально направленного обучения, предоставляющая возможность интеграции со специальными дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально-значимых качеств личности;

– разработаны критерии и показатели, определяющие уровень совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

– разработаны методические рекомендации для преподавателей вузов по методике совершенствования математического образования студентов;

– созданы методические материалы, способствующие совершенствованию математического образования студентов: рабочая программа по высшей математике, комплекс учебных профессионально направленных математических задач для студентов технических направлений;

– определены содержательные связи основных разделов математики с профессиональными дисциплинами технических направлений;

– результаты исследования могут быть использованы для реализации профессиональной направленности в процессе обучения студентов других направлений подготовки.

Степень достоверности результатов и обоснованность основных положений и выводов исследования подтверждается достоверностью теоретико-методологических изложений, основанных на анализе философской, психологической, педагогической и методической литературы; реализацией системного, деятельностного, личностно-ориентированного, дифференцированного, компетентностного подходов; эффективным сочетанием теоретических и экспериментальных методов исследования; использованием объективных и проверенных качественных и количественных показателей результативности математического образования студентов вузов; практически обоснованными положениями исследования в опытно-экспериментальной работе.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует содержанию следующих пунктов паспорта специальности 13.00.08 - теория и методика профессионального образования:

- *пункт 1.* Методологические основы и регулятивы в области профессионального образования; закономерности, принципы профессионального образования; обоснование, разработка и реализация концепций и систем профессиональной подготовки специалистов;

- *пункт 3.* Совершенствование структуры профессиональной подготовки и переподготовки кадров в условиях высшего и среднего образования;

- *пункт 4.* Содержание профессионального образования, разработка образовательных стандартов и учебно-методических комплексов;

- *пункт 5.* Развитие методов, форм, средств, методик и технологий профессиональной подготовки специалистов;

- *пункт 7.* Теория и методика мониторинга качества профессионального образования, определение подходов и критериев его оценки; обоснование принципов, методов, технологий управления качеством образования на всех уровнях;

- *пункт 8.* Методология, теория и технология проектирования системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров; *пункт 9.* Преемственность целей, содержания, форм, методов в системе профессионального образования.

Личный вклад соискателя ученой степени в исследование состоит в определении основных направлений совершенствования математического образования, в научном обосновании методической системы совершенствования математического образования будущих специалистов в области техники; в определении необходимых компонентов содержания математического образования студентов, выступающих в качестве педагогических условий реализации разработанной методической системы обучения и определяющие его результативность; в конструировании комплекса задач по математике с профессионально направленным содержанием; в создании дидактической модели совершенствования математического образования студентов технических направлений, во внедрении результатов исследования в практику обучения математике бакалавров технических направлений подготовки в ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» и ТГУПБП.

Апробация и применение результатов диссертации. Основные теоретические положения и результаты исследования обсуждались на заседаниях кафедры социальной и профессиональной педагогики ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова»; на заседаниях кафедры математических дисциплин и современного естествознания ТГУПБП; на научно-методических семинарах указанных кафедр; на международных научно-практических конференциях (Уфа, 2017; Пенза, 2018; Худжанд, 2020); на республиканских научно-методических конференциях ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» (Худжанд, 2018). ТГУПБП (Худжанд, 2019); КГУ (Куляб, 2019) на ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава ТГУПБП (Худжанд, 2018 -2022).

Публикации по теме диссертации. По результатам исследования опубликовано 23 научные работы, в том числе 8 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Минобрнауки Российской Федерации.

Структура и объем диссертации: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Кроме текстовых материалов в объеме 177 страниц, в диссертацию включены 25 таблиц и 21 рисунок.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность избранной темы исследования; определены степень научной разработанности проблемы, цель, объект, предмет, гипотеза и задачи; раскрыты теоретические и методологические основы исследования, указана новизна, теоретическая и практическая значимость; сформированы положения, выносимые на защиту; обоснована достоверность исследования, изложен процесс апробации и внедрения методики в практику, а также результат проведенной работы.

Первая глава – «Теоретические основы совершенствования математического образования студентов технического направления в вузах Республики Таджикистан» рассматривает основные направления совершенствования структуры и содержания математического образования студентов технических направлений вузов; методические основы исследования проблемы математического образования студентов технического направления вузов; принцип профессиональной направленности обучения математике как фактор совершенствования математического образования студентов технического направлений вузов и дидактическую модель совершенствования математического образования студентов технического направления в вузах Республики Таджикистан.

В первом параграфе главы отмечается, что перспективы развития любой страны определяются культурой, наукой и образованием. Образование имеет большое значение для развития человека, формирования и становления личности. Корнем слова «образование» является «образ». В процессе получения образования человек стремится к какому-то образу. Таким образом, призвание образования - это обучение, воспитание и формированием образа. Эти три категории формируют образ. Так можно сделать вывод, что образование — это результат обучения; а обучение это основной путь получения образования.

В рамках Государственной программы развития естественнонаучных, математических и технических наук на 2010—2020 гг., одним из основных направлений подготовки квалифицированных специалистов является математическое образование и это связано с развитием науки, техники и производственных технологий, которое обязывает нас провести реформу в области математического образования при подготовке выпускников технических вузов.

Понятия «математическое образование», «математическая образованность или необразованность» существенно зависят от окружающей среды, распространение математических знаний в прошлом и настоящем существенно различаются. Например, спрос на математические знания среди сельских и городских жителей, перенасыщенных техникой и инженерными коммуникациями, существенно разный.

Таджикский учёный М. Нугмонов отмечает, что необходимо обращать внимание на диалектику развития общих понятий методики и дидактики. При переходе знаний к более высокому уровню они рассматриваются как ступени познавательной деятельности субъекта. Например, «образование» и «обучение» - дидактические понятия, «математическое образование» и «обучение математике» - методические понятия. Здесь методические понятия обобщаются и, следовательно, возникают дидактические обобщающие понятия. Математическое образование во все времена ценилось и всегда считалось одним из важнейших факторов в формировании личности, интеллекта и творческих способностей человека. В педагогической литературе существуют различные трактовки понятия «математическое образование». Они отражают общие подходы к образованию. Так, в Педагогической Энциклопедии, математическое образование понимается как получение прочных, сознательно усвоенных знаний основ математической науки и выработка у обучающихся необходимых умений и навыков. Источниками содержания образования являются культура, наука, производство материальных и духовных благ, социальный опыт.

Теоретические основы содержания преподавания математики студентам технических направлений вузов представлены в виде системы, состоящей из подсистем (Рисунок 1).

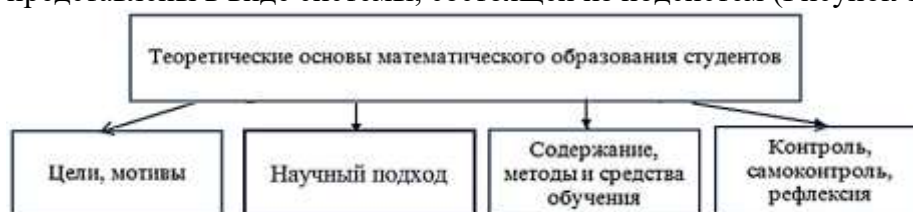


Рисунок 1. - Теоретические основы математического образования студентов

Учитывая резкое снижение уровня математической подготовленности школьников и недостаточной подготовки первокурсников к изучению математики в вузе, представляется целесообразным начать реформу преподавания начальной математики в школе. На сегодняшний день можно упростить нагрузку в начальных классах за счёт текстовых и практических задач и

больше уделить время на характер содержания арифметических задач, которые больше способствуют развитию базовых навыков логического мышления у будущих студентов.

Необходимо подчеркнуть, что задачи из курса «Алгебра и начало анализа» вполне способствуют подготовке и углубленному изучению математики для будущего специалиста. Основные понятия уравнений и их разновидности (иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические), неравенства и системы неравенств, можно назвать фундаментальными. Эти понятия являются основами изучения функций и готовят школьников к изучению высшей математики.

Математическое образование студентов определяет следующие цели, основными из которых являются:

1. Усвоение математических знаний и формирование навыков самостоятельного их применения в последующем самообразовании в сфере профиля деятельности специалиста, совершенствование знаний.

2. Усвоение методов математического исследования (дедукции, индукции, моделирования, математической статистики и т.д.).

Для совершенствования математического образования студентов технических направлений рассматриваются следующие направления: построение содержания обучения математике, соответствующего принципам обучения в направлении установления связей между курсами математики и технических дисциплин; методическое оснащение учебников по математике, учитывающих особенности технических наук; рассмотрение принципов организации учебного процесса, соответствующих методик и условий для развития самостоятельности студентов в соответствии с требованиями кредитной системы обучения; включение в содержание курсов повышения квалификации и переподготовки преподавателей математики элементов межпредметного характера; регулярное обновление образовательных программ в соответствии с современными научными достижениями; вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность.

Также в первом разделе, с психологической точки зрения, рассматриваются такие понятия, как *понимание, воля, развитие умственных, волевых и эмоциональных качеств личности, мышление, потребность и готовность*, так как эти психологические понятия позволяют построить теоретическую составляющую рассмотрения проблемы математического образования студентов.

Дополняя определение, данное учёными в данном исследовании будем понимать *«математическое образование студентов технических направлений вузов»* как *«целостную систему, включающую в себя необходимый и достаточный уровень математических знаний, умений, навыков, необходимых для изучения дисциплин по специальности и использования математических средств и методов для проникновения в закономерности производственных и инженерных процессов; владение математической компетенцией»*.

Ввиду вышеизложенного и результатам анализа других исследований, при построении содержания математического образования студентов мы опираемся на *системный, деятельностный, личностно-ориентированный, дифференцированный, компетентностный подходы*, поскольку они скоординированы со многими подходами и способствуют достижению эффективных результатов обучения. Кроме этого, нами обращается особое внимание тому положению, что эти подходы вполне отвечают требованиям современного образования и соответствуют основным принципам компетентностного подхода. Содержание образования должно быть ориентировано на общечеловеческие ценности и нормы.

Определим структуру и содержание математического образования студентов вузов. В общенаучном смысле структура любого явления или процесса представляет собой определенный набор элементов, которые находятся в определенных отношениях связи между собой в целом, имеющие свою роль и свойство.

Содержание образования проявляется в рабочих и учебных планах, программах и учебниках, которые составляются с определённой целью, учитывая потребности общества, и оно является ключевым фактором экономического и социального развития общества.

Выводы психолого-педагогических исследований позволяют выделить основные компоненты *содержания математического образования* студентов технических направлений в вузе, которые представляют собой совокупность 4-х компонентов, представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. - Структурные компоненты совершенствования математического образования студентов

Объективный отбор содержания обучения математике позволит математическим кафедрам при составлении рабочих программ выбрать те разделы и темы, которые необходимы для совершенствования математического образования студентов.

Успешность и эффективность реализации межпредметных связей обеспечивается тогда, когда преподавателем понимаются значение, виды, основные направления и способы реализации межпредметных связей. Интегративный подход позволяет представить прикладные математические методы и их применение в специальных дисциплинах, при решении профессиональных задач в виде единой системы. На рисунке 3 представлена интегративная модель этой системы на основе интеграции научных областей математики, технических дисциплин и информатики, включая уровни интеграции учебного предмета, кафедры, направлений педагогических исследований и системы непрерывного образования.

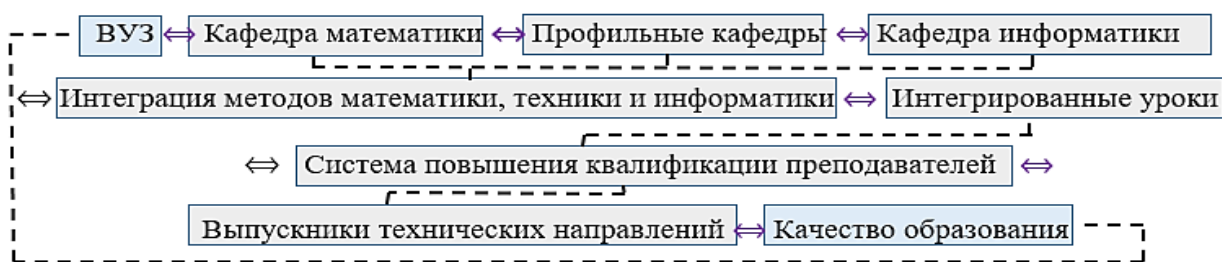


Рисунок 3. - Интегративная модель межпредметной системы «Математика и технические дисциплины»

Ориентация на принцип профессиональной направленности обучения и изучение работ исследователей позволили нам использовать следующие *критерии отбора содержания учебного материала* по математике относительно теории: критерии соответствия целям обучения; критерий дифференцированности; критерий обеспечения проблемности; критерий баланса; критерий доступности.

Во втором параграфе этой главы рассматриваются важные методические вопросы, которые возникают в ходе исследования проблемы математического образования студентов технических направлений вузов. Методические проблемы формирования математического образования

студентов технических направлений вузов мы рассматриваем в *следующих направлениях: социально-педагогическом; научно-педагогическом; научно-методическом.*

В социально-педагогическом направлении: недостаточный уровень математической подготовки выпускников школ к изучению вузовских дисциплин; ограниченное количество часов, выделенных на изучение математики; формирование целостной системы вузовских дисциплин для интеграции знаний студентов. При этом должны учитываться современные тенденции в научно-технической сфере.

Большинство первокурсников имеют следующие недостатки в математических знаниях: неразвитое абстрактное мышление, несформированные общие умения и способности в решении задач, неумение доказывать и делать логические выводы и т.п. В результате проведения педагогического эксперимента мы выяснили объем часов в учебных планах, отводимых для математических дисциплин в вузах Согдийской области. Оказалось, что в некоторых технических специальностях для изучения данной дисциплины отводится малый объем часов, что отрицательно влияет на уровень математических знаний студентов и на последующее изучение профильных дисциплин. Кроме того, интеграция наук обуславливает новые направления и появление новых дисциплин, которые вытесняют из учебных планов основные дисциплины, в том числе и математику. Это положение выдвигает новые требования к методике обучения математике: при сложившихся условиях недостатка учебных кредитов по математике добиться повышения математической подготовки студентов.

В научно-педагогическом направлении: математика обладает большими возможностями в организации научно-исследовательской деятельности студентов, которые обеспечивают возможность сформировать ценностное отношение к математической деятельности. Но в этом направлении существует много проблем, связанных с тем, что студенты недостаточно подготовлены для проведения научно-исследовательских работ. Отсутствует теоретическая подготовка студентов по интерпретации технических процессов математическими средствами. Но на первом плане стоит вопрос формирования учебно-познавательной мотивации, самостоятельности, осознание значимости математического образования в решении технических вопросов. Мы полагаем, что привлекать студентов к исследовательской работе можно с первых курсов, так как первокурсники хорошо воспринимают и осознают наставления преподавателей.

В научно-методическом направлении: несоответствие между содержанием курса высшей математики и направлением подготовки студентов; методическим обеспечением учебного процесса и реальными требованиями к учебным материалам, сочетающим математические и технические науки; современными достижениями информационных технологий, как метода обучения математике и традиционными методами обучения.

В процессе проведения эксперимента анализировалось состояние методического обеспечения процесса обучения математическим дисциплинам в вузах Согдийской области. Разработанные на математических кафедрах учебно-методические комплексы (УМК) имеют одинаковое содержание классической математики для всех специальностей, и специализация студентов не учитывается. На внутренних серверах вузов размещены электронные варианты не всех учебных пособий и материалов.

При проведении анкетирования студентов в ряде вузов Согдийской области, где проходил педагогический эксперимент, был получен следующий результат: студентам математика нравится, как учебная дисциплина, но ряд затруднений разного рода влияют на их успеваемость и уровень знаний (Рисунок 4).

В образовательном процессе вузов можно наблюдать ситуации, когда студенты не способны выполнять самостоятельную работу. В основном студенты затрудняются выполнять такие задачи, которые требуют творческого подхода, дополнительных умственных действий, использования ранее полученных знаний, инициативу, логику мышления, нестандартных подходов к решению проблем. Это обстоятельство-доказательство тому, что эти качества не развиты у студентов и их знания находятся на уровне репродуктивной деятельности.

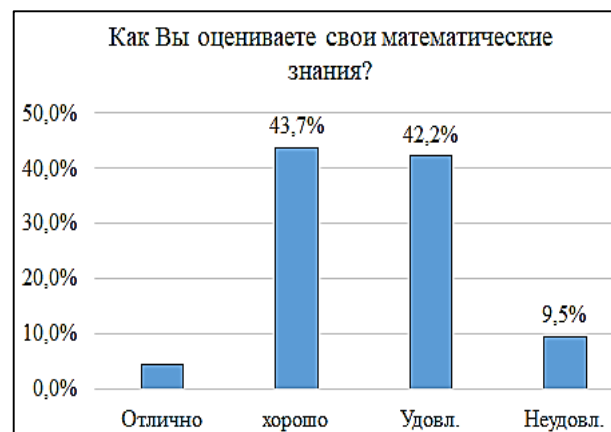
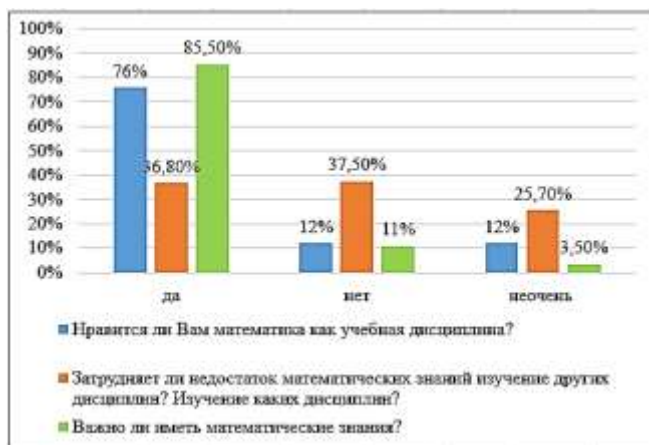


Рисунок 4. - Результаты анкетирования студентов по выявлению отношения студентов к своей математической подготовке

Умение решать задачи - один из основных показателей уровня развития математических способностей и знаний студентов, глубины усвоения учебного материала. Известно, что изучение теоретического материала закрепляется решением задач. Таким образом, решение задач в обучении математике играет главную роль, так как оно ведет к цели обучения. В этой связи, решение задач считается не только целью, но и средством обучения и контроля результатов учебной работы студентов; оно способствует формированию мотивации, интереса, умения и навыков, логического мышления; стимулирует учебную деятельность и т.д. В учебной литературе отмечают три вида задач (*дидактические, на осмысление, развивающие*), а в некоторых еще больше. К перечисленным видам часто добавляют еще и *методические задачи*. Каждая задача выполняет несколько функций.

В третьем параграфе первой главы рассматривается принцип профессиональной направленности обучения математике как фактор совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов. В современном понимании профессионального образования студентов мотивирующим фактором является подготовка к профессиональной деятельности, в связи с чем профессиональная направленность обучения математике признаётся эффективным направлением совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов. Реализация профессионально направленного подхода к обучению студентов технических направлений создаёт условия, обладающие благоприятной почвой для формирования мотивов к изучению математических дисциплин, которые являются основоформирующими для становления будущего специалиста. Мотивы обучения, в свою очередь, стимулируют учебно-познавательную и творческую деятельность студентов.

Опираясь на исследования А.Л. Вербицкого, М.И. Махмутова, В.С. Леднева, З.А. Решетовой и др., «*под профессиональной направленностью обучения математике мы понимаем такой подход к обучению, в котором содержание учебного материала, организация деятельности студентов по его усвоению подобраны таким образом и в таких формах, которые соответствуют современным требованиям построения учебного курса, в котором реализуется межпредметная связь и моделируются познавательные и практические задачи будущей профессиональной деятельности выпускника*». В результате такой подход способствует совершенствованию математического образования студентов».

В настоящем исследовании, вслед за некоторыми учеными, «*профессиональную направленность обучения математике студентов технических специальностей рассматриваем как дидактический принцип, который образуя органическое сочетание математического и профессионального образования, объединяет вокруг себя другие принципы, ориентирован на цели, содержание, условия, методы, формы и средства математического образования будущих инженерно-технических специалистов в соответствии с особенностями профессиональной деятельности; способствующий наполнению абстрактных математических задач конкретным техническим содержанием, направленный на формирование профессионально- ориентированного мышления; развивающий профессиональное творчество и индивидуальность студентов*».

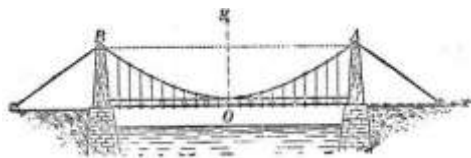
Мы, поддерживая мнение В. Д. Львовой и М.С. Аммосовой, а также дополняя сказанное, выделяем следующие основные условия реализации профессиональной направленности обучения математике студентов технических направлений подготовки: в аспекте целей обучения-целенаправленное воздействие на формирование компетенции студентов; потребность личности в целенаправленной активной деятельности по совершенствованию математических знаний; «использование межпредметных и внутрипредметных связей математики; целенаправленное использование комплекса профессионально направленных математических задач в процессе обучения математике»; методическую обеспеченность организации самостоятельной работы, ориентированную на активный характер, поиск знаний, формирование готовности будущих специалистов в технической сфере для непрерывного личностного и профессионального роста; применение методов проблемного обучения; соблюдение дидактических принципов (соответствия целям математической и специальной подготовки; непрерывность и последовательность; технологичность и т.д.).

Для достижения целей исследования проблемы совершенствования математического образования будущих специалистов в области технической деятельности, а также их профессионального развития, мы разработали учебную программу по высшей математике для студентов технических специальностей, полностью отражающую принцип профессиональной направленности курса математики. В разработанной программе подобраны такие разделы курса высшей математики, которые необходимы для студентов технических направлений. Изучение каждой темы начинается с изложения преподавателем проблемной ситуации соответствующих технических проблем, которые затем необходимо решить с помощью соответствующего математического аппарата. По этой программе организовался процесс обучения студентов в экспериментальных группах.

Для реализации профессионально направленного обучения математике студентов технических направлений мы, сотрудничая с преподавателями специализирующих кафедр и кафедры «Высшая и прикладная математика» ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова», специализирующих кафедр и кафедры «Математических дисциплин и современного естествознания» ТГУПБП подбирали профессионально-ориентированные задачи. Преподаватели единодушны во мнении, что студенты технических специальностей вузов в основном глубоко изучают не только дисциплины по специальности, но и физику. Эти дисциплины тесно взаимосвязаны. Своевременно приведенный пример закрепляет изучаемый материал и побуждает к осмысленному усвоению знаний. Например, в группах строительного профиля при изучении темы «Кривые второго порядка» можно рассмотреть и решить следующую задачу.

Задача. «Пусть цепь висающего моста поддерживает груз в 160 т, при пролете $2l=50$ м и стреле провеса $f=5$ м. Определить угол провеса α , т.е. угол касательной к цепи в точке привеса A с горизонтом».

Решение. Подставляя в уравнение параболы $y = \frac{q}{2H}x^2$ координаты в точке A : $x = l = 25$ и $y = f = 5$ (нагрузка q на 1 м горизонтальной проекции цепи очевидно будет равна $160:50 = 3,2$ т/м), найдем, что горизонтальное натяжение H в точке O равно 200т.



А тогда по формуле $\operatorname{tg} \alpha = \frac{dy}{dx} = \frac{d(\frac{qx^2}{2H^2})}{dx} = \frac{qx}{H}$. При $x=l$, получим: $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$, откуда $\alpha = 21^{\circ}48'$.

В четвёртом параграфе первой главы построена дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технического направления в вузах Республики Таджикистан.

Целью построения модели совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов является выявление педагогических основ, оказывающих влияние на качество совершенствования математического образования, формированию их на новом, профессиональном уровне, с созданием условий для их дальнейшего развития.

Структура и содержание каждого компонента разработанной нами модели совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов (отбор научных и дидактических подходов, система дидактических принципов, педагогические условия и т.д.) основаны на изучении и анализе теоретических и методических основ процесса обучения математике студентов технических направлений вузов. Разработанная нами дидактическая модель совершенствования математического образования студентов детально показана в пяти основных компонентах (Рисунок 5):

1.Целевой, учитывающий требования модернизации образования, образовательные стандарты для бакалавров технических направлений, создающий предпосылки для интеграции всех компонентов модели и представленный в единую систему и как совокупность целей и задач совершенствования математического образования студентов в процессе математической подготовки будущих инженеров.

2. Теоретико-методологический компонент. Этот компонент дидактической модели состоит из совокупности научных подходов (системный, деятельностный, личностно-ориентированный, дифференцированный, компетентностный), которые составляют системное решение проблемы нашего исследования, а также других дидактических принципов (актуализация содержания обучения; принцип непрерывности, принцип практической направленности; принцип профессиональной направленности, вариативности и контекстности) совершенствования математического образования студентов в вузе и организационно-методических условиях (реализация основных положений компетентностного подхода при постановке целей обучения математике будущих специалистов технической области); использования межпредметных и внутрипредметных связей математики, как при введении теории, так и при практическом её применении (комплекс профессионально направленных математических задач); методического сопровождения всего процесса обучения, ориентированного на активный характер, поиск знаний, формирование готовности будущих специалистов в технической сфере для непрерывного личностного и профессионального роста; применения методов проблемного обучения.

3.Содержательно-технологический блок, представляющий поэтапную организационную работу по совершенствованию математического образования студентов. Этот блок включает в себя схему отбора содержания обучения; критерии отбора учебного материала, их взаимосвязь с техническими дисциплинами учебного плана; технологии обучения; разработанные структурные элементы профессиональных математических компетенций, являющиеся результатом совершенствования форм и методов преподавания математических дисциплин в повышении качества математического образования студентов; используемые педагогические технологии обучения математическим дисциплинам, формы и средства организации занятий, разработанное учебно-методическое обеспечение дидактической модели.

4.Оценочно-результативный компонент определяет уровень и оценку сформированности мотивации студентов, уровень математических знаний, умений, навыков, способностей математического моделирования, значимых для профессионализма; «опыт научно-исследовательской деятельности позволяет выявить эмоционально-ценностное отношение к математической деятельности и её результатам», соответствующим целям математического образования студента технических направлений в вузе по разработанной системе критериев (когнитивный, прагматический, мотивационный и рефлексивно-оценочный) и уровней (низкий, достаточный, высокий). Подробный анализ результативного компонента спроектированной модели с проверкой достоверности результатов подробно излагается в третьем параграфе второй главы исследования.

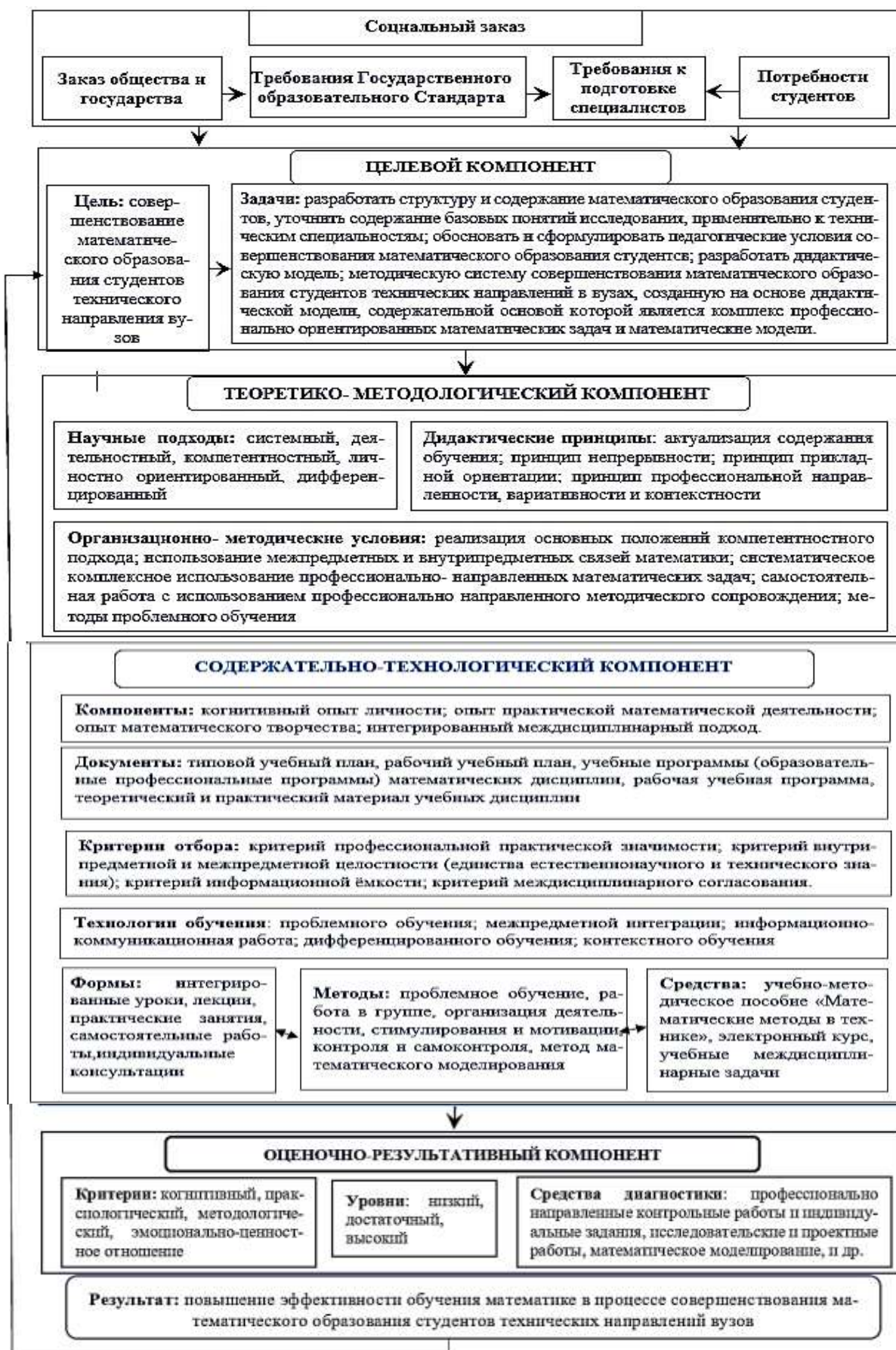


Рисунок 5. - Дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технического направления в вузах Республики Таджикистан

Таким образом, на основе сформированных представлений о структуре, содержании и компонентах математического образования нами построена модель совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов.

Во второй главе диссертации – «*Методическая система совершенствования математического образования студентов технического направления в вузах Республики Таджикистан*» мы попытались разработать решение следующих проблем: совершенствование форм и методов преподавания математических дисциплин в повышении качества математического образования студентов технического направления в вузах (первый раздел главы); методику применения математических моделей в совершенствовании математического образования (второй раздел главы); организацию и результаты педагогического эксперимента (третий раздел главы).

В первом параграфе главы отмечается, что совершенствование содержания обучения математике не может, в свою очередь, не вызвать изменения методов и организации учебного процесса в целом: ведь оно всегда осуществляется в единстве трёх своих компонентов – содержания, методов и организационных форм. Г. И. Саранцев утверждал, что, предметом методики математики служит методическая система, состоящая из целей, содержания, методов, средств и форм обучения математике.

Особенность методики обучения математике проявляется в её практической направленности. Поэтому при исследовании её различных направлений, методы и способы экспериментального исследования, определение объекта исследования, наблюдение явления, планирование конечного результата, приобретают особое значение.

Мы полагаем, что проблема совершенствования форм и методов преподавания математических дисциплин в повышении качества математического образования студентов технических направлений в вузах разрешима в том случае, если принять во внимание идею профессиональной направленности обучения математике и разработать эффективные методы систематизации приемов математической учебной и творческой деятельности студентов.

Организационные формы обучения. Интегрированные уроки. На основе проведенных нами исследований и методической системы совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузе мы предлагаем интеграцию математических и технических дисциплин. Для осуществления этой задачи уже на первом курсе имеются возможности проведения интегрированных занятий, с установкой на личностно-ориентированный и компетентностный подходы, принципы системности, проблемности, практической значимости.

На интегрированных занятиях математики студентов специальности 1-45.01.01.03-информационные технологии и телекоммуникационное управление ТГУПБП на тему «Определенный интеграл» мы применяли задачи физико-технического содержания из раздела «Электрический ток». Решая технические задачи, студенты закрепляют свои знания и навыки в области математики, одновременно закрепляя технические знания по специальности. Однако не рекомендуется это делать регулярно, так как сама фундаментальная математика может перейти на задний план.

Пример задачи, используемой при введении понятия дифференциала функции.

Задача. Тело подбрасывается вверх. Пройденный путь s (м) выражается формулой $s = -4,905t^2 + v_0t + s_0$. В какой момент времени скорость тела обратится в нуль?

Решение. $v = ds/dt = -9,81t + v_0$, $t = v_0/9,81$. Начальная скорость $v_0 = 125$ м/сек. Таким образом, $t = 125 / 9,81 = 12,7$ сек.

Также в этом параграфе рассматриваются различные *интерактивные лекции*: вводная лекция, лекция – визуализация, проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций. Основной формой руководства организацией обучения в вузе является лекция. Лекция - основная форма организации обучения в вузе и выполняет функцию передачи научности, глубины, сущности и ценности изученного материала. Лекция создает прочную основу для самостоятельной работы студентов.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретической части учебного материала и углубленного изучения дисциплины. Навыки применения полученных знаний при

решении практических задач являются предпосылкой правильного мышления и определяют эффективность практических занятий. При проведении практических занятий, особенно при закреплении, следует реализовать дифференцированный подход, так как у каждого студента разный темп и различная степень усвоения знаний. Дифференцированные учебные задания мы распределили на три уровня, которые включают в себе соответственно базовые знания, [базовые знания] + [поисковые умения, базовые знания] + [базовые знания+поисковые умения+творческий подход]. Поэтому студенты нуждаются в закреплении и упражнении не на одинаковом уровне и не в одинаковом количестве. На этом этапе у более сильных студентов есть время для выполнения заданий, расширяющих и углубляющих их знания и навыки.

Самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов (СРС) – это индивидуальная или групповая работа, которая выполняется при методической поддержке преподавателя или без него, содействующая активизации познавательной мотивации студента при приобретении новых знаний. Перечислим некоторые учебно-методические материалы, необходимые для организации самостоятельной работы студентов: конспект лекций; учебно-методические комплексы для технических специальностей; сборник задач для самостоятельных работ; методические пособия по отдельным разделам курсов математики; методические пособия по выполнению самостоятельных работ; электронные учебные пособия и т.д.

Для осуществления целей исследования проблемы совершенствования математического образования студентов технических направлений подготовки и исследовательских проектов студентов, под нашим руководством и руководством преподавателей кафедры информационно-телекоммуникационных технологий и программирования ТГУПБП студенты специальности 1-45010103- «Информационные технологии и телекоммуникационное управление» создали математический портал inno.math.tj на локальной сети ТГУПБП tgu.tj, в котором имеются сведения об истории математики, учебно-методические пособия преподавателей кафедры, самостоятельные работы, тесты для самопроверки, видео-уроки по каждой теме дисциплины «Высшая математика». Студенты имеют возможность, используя учебные материалы портала, совершенствовать свои математические знания.

Рассмотрим методику конструирования математических задач профессиональной технической направленности, которая разрабатывалась совместно со студентами групп на основании выводов работ некоторых исследователей. Необходимо отметить, что некоторые задачи студенты самостоятельно искали и находили в соответствующих учебниках, а некоторые составляли сами. Процесс формирования умений студентов составлять задач профессиональной направленности происходит поэтапно (Таблица 1.).

Самостоятельная домашняя работа помогает решить проблему индивидуального подхода. Каждому студенту предстоит решить такую серию задач базового уровня, чтобы в будущем он получил качественные знания. В своей практике мы используем индивидуальные домашние задания для каждого студента.

Таблица 1. - Схема конструирования задач профессиональной технической направленности

Математические модели задачи	Задача профессиональной технической направленности
1 этап. Придание математической модели (уравнения, неравенства, функции, матрицы и т.д.) подходящую профессионально значимую информацию	
Векторы	Найти радиус R вращающегося колеса, если известно, что линейная скорость v_1 точки, лежащей на ободе, в 2,5 раза больше линейной скорости v_2 точки, лежащей на расстоянии $r=5$ см ближе к оси колеса.
Решение СЛАУ	При прохождении тока $I = 10$ А через источник ЭДС в одном направлении напряжение между его зажимами $U_1 = 110$ В, а при том же токе, проходящем в обратном направлении, напряжение $U_2 = 130$ В. Определить ЭДС, внутреннее сопротивление источника.

Продолжение таблицы 1.

Линейная функция $y=ax+b$	Тело брошено со скоростью V_0 под углом к горизонту. Время полета $t=1,4$ с. На какую высоту h поднимется тело?
Определенный интеграл	Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Найдите силу давления воды (плотность воды 1000 кг/м^3), наполняющий аквариум на одну из его вертикальных стенок, размеры которой $0,5 \text{ м} \times 0,8$.
2 этап. Внедрение профессионально значимой информации в условие исходной математической задачи	
Алгебра событий	Электрическая цепь составлена по схеме. Событие $A_k = \{\text{элемент с номером } k \text{ вышел из строя}\}$. Всего 5 элементов ($k=1,2,3,4,5$). Событие $B = \{\text{разрыв цепи}\}$. Выразить событие B в алгебре событий A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 .
Дифференцирование функций	Тело массой $m=0,5$ кг движется прямолинейно, причем зависимость пройденного телом пути s от времени t дается уравнением $s=A-Bt+Ct^2-Dt^3$, где $C=5\text{м/с}^2$ и $D=1\text{м/с}^3$. Найдите силу F , действующую на тело в конце первой секунды движения.
3 этап. Замена сюжета исходной математической задачи аналогичным сюжетом, имеющим профессионально значимое содержание	
Вычислите сочетание C_8^3 .	Строительной компании нужны 3 специалиста- архитектора. На конкурс пришли 8 претендентов на эту должность. Сколькими способами комиссия может выбрать из них 3.
Найти критические точки функции $U(t) = 0,28tx^3 - 3t^2 + 180$	Расход стройматериалов на строительстве объекта за истекший год описывается через функцию $U(t) = 0,28tx^3 - 3t^2 + 180$, где t – месяцы; U – миллион сомони. На каком месяце был наименьший расход стройматериалов?

Методы обучения. Известный таджикский педагог М. Лутфуллоев считает, что метод обучения — это наука о развитии личностных качеств, приобретаемых посредством педагогических способов, приёмов и средств; система взглядов о приобретении знаний, умений и навыков. М. Нугмонов отмечал следующее: «...педагогика (общая) - дидактика (частная) - методика обучения математике (особенная). Методика обучения какой-либо дисциплине отличается своей конкретностью». Для реализации поставленных целей и задач нашего исследования мы определили следующие *методы обучения: проблемное обучение; работа в группе; организация деятельности; стимулирование и мотивация; контроль и самоконтроль.* Дедуктивный и индуктивный методы изучения точных наук рассматриваются на основе системного подхода, что позволяет повысить качество образования.

Рассмотрим пример организации проблемного занятия. *Проблемная ситуация по теме «Производная функции».* При изучении темы студентам предлагается следующая проблемная задача.

Задача. Строительной компании «Сугдсохтмон» заказали проект строительства некоторого количества одинаковых жилых домов с общей площадью 80000 м^2 . Определите, какое количество домов нужно построить компании, чтобы стоимость затрат была наименьшей.

Возникает проблемная ситуация: нужно найти способы нахождения наименьшего значения.

В процессе решения прикладных задач студентами осознается необходимость изучения теоретического материала и её важность для решения проблем будущей профессиональной деятельности. Так, при изучении темы «Неопределённый интеграл» рассматривается интегрирование рациональных функций. Известно, что всякую рациональную функцию можно привести в полином или рациональную дробь.

Проблемный вопрос: всегда ли нужно представлять правильную дробь в виде суммы дробей?

Примечание: в некоторых случаях для интегралов вида $\int \frac{dx}{x-a}$, $\int \frac{dx}{(x-a)^n}$, можно применить

упрощение интеграла, например методом подстановки.

Во втором разделе второй главы рассматривается методика применения математических моделей в совершенствовании математического образования студентов. В рамках нашего исследования следующим этапом совершенствования математического образования студентов технических направлений подготовки в процессе обучения математике является метод моделирования, который пополняет методическую систему проблемы нашего исследования. Математическое моделирование является основным стержнем интеграции математических и технических дисциплин в подготовке студентов технических направлений вузов. Под *математическим моделированием в технике* понимается соответствующая замена изучаемого технического устройства или процесса математически подходящей моделью, и дальнейшее ее изучение методом вычислительной математики с привлечением современных компьютерных технологий. Метод математического моделирования мы относим к основным методам математического образования студентов технических направлений. Для построения модели инженерных разработок средствами математики студентам технических направлений вузов необходимы не только вычислительные навыки, но и математические способности на более высоком уровне.

При введении понятия математического моделирования можно привести простой пример, для лучшего понимания его сути. Например, можно объяснить студентам, что в сечении прямого кругового конуса получаются различные кривые: эллипс, окружность, параболы, гиперболы. Еще в древности изучали эти кривые. Было известно, что они применяются в астрономии, физике, технике и т.д. Метод Декарта и Ферма способствовали получению уравнений этих кривых, после чего были решены другие вопросы, связанные с ними. Уравнения $ax^2 + bx + cy^2 + dx + cy + f = 0$, $x^2 + y^2 = R^2$, $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, $y^2 = 2px$ являются соответственно моделями кривых, окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Их вполне можно рассматривать как геометрические модели вышеуказанных уравнений.

Математическое моделирование в профессионально-ориентированной подготовке студентов вузов выполняет следующие дидактические роли: познавательная; управления учебной деятельностью; интерпретационная; реализации профессионально-прикладной направленности. В процессе математического моделирования интегрируются научные знания по математике, физике, информатике, спецдисциплинам, и другим дисциплинам, тем самым обеспечивается междисциплинарное обучение.

Использование метода корреляционно-регрессионного анализа при решении задач на прогнозирование обучает студентов проходить все этапы математического моделирования. На этой основе у студентов формируется представление о научных исследованиях и методологической составляющей содержания подготовки будущих инженеров. Среди статистических моделей в техническом обучении больше всего используются различные регрессионные модели.

Студенты экспериментальной группы разработали модель нелинейной регрессии технической задачи. Так как эти группы глубоко изучают компьютерные программы, решение было реализовано с помощью Visual Studio.

В третьем параграфе второй главы обсуждаются организация и результаты педагогического эксперимента. Успех педагогического исследования обеспечивается за счет использования исследовательских методов, которые гарантируют получение достоверных результатов на каждом этапе педагогического эксперимента. Преследуя такую же цель, нами были выбраны следующие общепедагогические методы эксперимента: эмпирические (педагогическое наблюдение, беседы со студентами, преподавателями математики и специальных дисциплин, анкетирование студентов, преподавателей, тесты, анализ результатов промежуточных и итоговых экзаменов в экспериментальной и контрольной группах) и статистические методы измерения, математическая обработка экспериментальных данных (ранжирование, количественная обработка, качественный анализ результатов: критерий Пирсона, t-критерий Стьюдента, критерий Манн-Уитни).

Опытно- экспериментальная работа для мониторинга влияния разработанной нами методики проводилась на базе ТГУПБП и ГОУ «ХГУ им. акад. Б. Гафурова» города Худжанда (с сентября 2016 г.) и теоретическими предпосылками этого эксперимента послужили теоретические положения, изложенные в диссертации. Общей целью опытно-экспериментальной работы является выявление и реализация педагогических условий совершенствования математического образования студентов. При выборе экспериментальной и контрольной групп руководствовались отбором одинакового уровня мотивации и математической подготовки студентов. Согласно логике проведения эксперимента, в экспериментальной группе апробировалась разработанная методика, а с контрольной группой не предпринимались никакие действия. Результаты оценивались по 100-балльной системе: низкий – 0-49 баллов (общее число решенных задач оценивается от 0 до 49 баллов включительно – удовлетворительно); достаточный – 50-74 баллов (число решенных задач оценивается от 50 баллов включительно до 75 - хорошо); высокий – 75-100 баллов (число решенных задач оценивается от 75 баллов включительно до 100 баллов – отлично). На окончательном этапе в эксперименте принимали участие студенты шести академических групп 1 курса специальностей 1–45010103 – «Информационные технологии и телекоммуникационное управление», 1-40010202 – «Информационные технологии» (в экономике) и 108010102- «Профессиональное обучение (радиоэлектроника)», 1380103 – «Электронные приборы». В ЭГ были вовлечены 75 студентов, в КГ– 78 студентов. Группы студентов были подобраны таким образом, чтобы их средний балл входного контроля по математике (ЭГ – 37,61; КГ – 35,53) мало отличался (таблица 2).

В процессе нашего исследования достоверность полученных данных и выводов по всем показателям в зависимости от характера эксперимента проверялись с помощью математических методов критерий Стьюдента, Пирсона χ^2 , Манна-Уитни.

Таблица 2. - Результат первичного диагностического контроля

	Низкий уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
Контрольная группа	21%	37%	17%
Экспериментальная группа	19%	44%	15%

С помощью критерия Пирсона χ^2 мы сравнивали баллы, полученные студентами КГ и ЭГ. Подтвердилась гипотеза H_0 об однородности выборки студентов в КГ и ЭГ.

В ходе *констатирующего эксперимента* среди 48 преподавателей математических дисциплин различных математических кафедр вузов Согдийской области был проведено анкетирование и опрос для определения мнения преподавателей об уровне знаний и трудностях, которые испытывают студенты при обучении математике. Преподаватели вузов отмечают низкий уровень математической подготовки своих студентов и выражают по этому поводу своё неудовлетворение. Недостаток в знаниях препятствует успеваемости студентов. Большинство преподавателей оценивают школьные и вузовские математические знания студентов неудовлетворительно. Среди причин низкого уровня математических знаний студентов преподаватели объясняют низкую школьную подготовку, как следствие воздействия некоторых факторов. По результатам анкетирования и опроса было выявлено, что 92% преподавателей не используют в своей практике учебный материал с межпредметным содержанием, 96% опрошенных преподавателей желают использовать в своей работе дополнительное методическое обеспечение по математике с профессиональным содержанием.

Профессиональная значимость математических моделей и методов для изучения профильных дисциплин проверялась по опроснику предложенному С.И. Тороповой на протяжении всех четырёх курсов обучения в вузе, даже после окончания эксперимента, так как продолжительность проведения нашего исследования позволила проследить динамику изменений ответов студентов. Вопросы опросника мы сформулировали по-своему. Динамику полученных результатов и производящие изменения в КГ и ЭГ можно посмотреть в таблице 3.

Таблица 3. - Оценка студентов относительно профессиональной значимости математических моделей и методов для изучения профильных дисциплин

	На 1 курсе		На 2 курсе		На 3 курсе		На 4 курсе	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Математическое образование необходимо для получения технического образования								
	38%	43%	63%	57%	58%	89%	67%	91%
Необходимость математического образования связана ...								
с успеваемостью по дисциплине	13%	15%	23%	12%	14%	3%	9%	2%
с получением финансовой грамотности	58%	63%	43%	66%	42%	71%	70%	68%
с интеллектуальным развитием	67%	62%	72%	80%	53%	87%	74%	95%
с созданием основы для изучения профильных дисциплин	49%	42%	62%	71%	58%	76%	55%	89%
Математические модели, которые часто используются для решения технических задач (самые распространённые ответы)								
Графические модели	24%	28%	32%	47%	40%	63%	45%	77%
Матричные модели	17%	37%	21%	59%	33%	58%	45%	83%
Векторные модели	31%	30%	40%	65%	35%	69%	41%	89%
Модели с использованием производной	34%	38%	43%	71%	46%	74%	51%	90%
Модели с использованием определенных интегралов	14%	19%	22%	47%	35%	58%	39%	79%
Модели с использованием дифференциальных уравнений	2%	11%	12%	48%	17%	81%	15%	94%
Наиболее существенным условием совершенствования процесса обучения математике является ...								
доступность излагаемого математического материала	88%	72%	81%	67%	70%	63%	73%	55%
заинтересованность студентов в изучении математических тем	78%	83%	62%	64%	61%	48%	73%	54%
демонстрация применения математического аппарата в будущей профессиональной деятельности	49%	64%	59%	66%	60%	86%	69%	92%
теоретическое обоснование изучаемого математического материала	13%	19%	11%	52%	22%	87%	34%	77%

1 блок опросника. По результатам опроса студентов установлено, что студенты младших курсов отметили в своих ответах использование математических методов и моделей в процессе изучения естественнонаучных дисциплин, как элемент общей культуры, мало связанный с их будущей профессиональной деятельностью. Студенты перечислили небольшое количество технических предметов, которые открыли для себя в использовании математического аппарата в процессе их усвоения.

2 блок опросника. Студенты старших курсов в своих ответах представили использование математических методов и моделей в профильных учебных дисциплинах. В период изучения математики с первого по четвертый курс отношение студентов к математике трансформируется от средства общего умственного развития личности к средству решения задач профильных дисциплин.

3 блок опросника. Студенты первых курсов перечисляют математические модели неосознанно, но на протяжении всего периода обучения в вузе их представления о математических моделях практически меняются.

4 блок опросника. Если в младших курсах студентам наиболее приемлемыми условиями совершенствования процесса обучения математике представляется доступность и интерес математического материала, то в старших курсах они осознают важность математических знаний для будущей профессии и теоретическое обоснование изучаемого материала.

Способность выявления студентами применения математического аппарата в профильных дисциплинах развивается ближе в старших курсах. Студенты первого курса ЭГ в своих ответах чаще отметили физику и информатику; студенты второго курса - основы алгоритмизации и языки алгоритмов; студенты третьего курса - электронику и электротехнику; студенты четвёртого курса - основы микропроцессорной техники. Вывод такой, что после проведенной работы преподавателей в ЭГ у студентов сформировалось представление о применении математического аппарата в профильных дисциплинах.

Для определения преобладающих мотиваций к изучению математических дисциплин мы выбрали «методику А. А. Реана и В.А. Якунина», примененную нами в ходе эксперимента. Каждый учебный мотив оценивался по 7 бальной шкале, который представлен на рисунке 6.

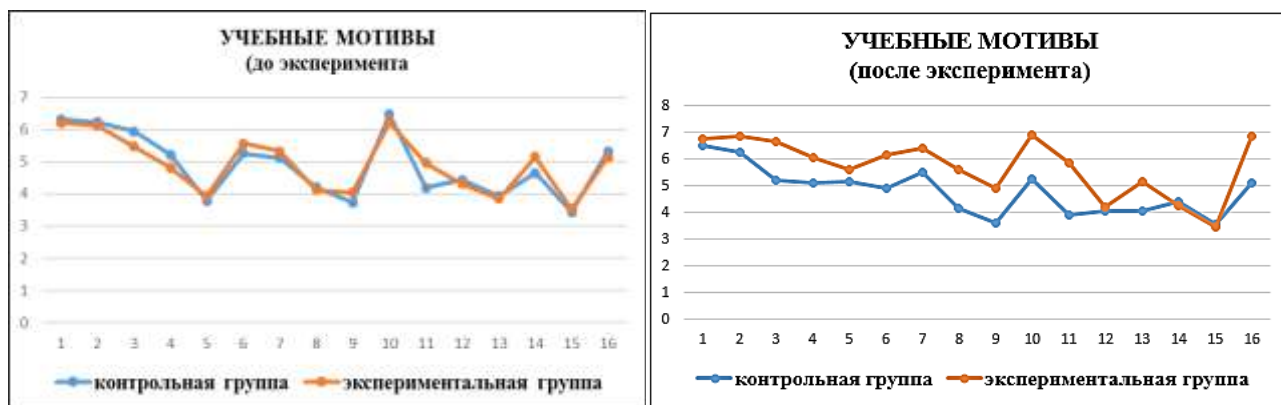


Рисунок 6. - Структура учебных мотивов по А.А. Реану до и после эксперимента

Сопоставляя динамику диаграммы на рисунке 6 делаем вывод о том, что к началу эксперимента уровни мотивов изучения математических дисциплин в КГ и ЭГ не имели особого отличия. После проведения целенаправленного педагогического воздействия по мотивированию студентов уровень мотивации в экспериментальной группе повысился, за исключением внешних мотиваций в виде: получить стипендию, достичь уважения, избежать неудач и наказания, которые в целом не доминируют. Определение преобладающих мотивов учебной деятельности по опроснику Реана - Якунина в контрольной и экспериментальной группе свидетельствует о том, что в обеих группах до и после эксперимента преобладает внутренняя мотивация, которая после эксперимента в экспериментальной группе повысилась на 20%.

Распределение показателей студентов в КГ и ЭГ осуществлялось по уровням низкого, достаточного и высокого показателя по «Методике Т. Д. Дубовицкой». Данные свидетельствовали о том, что высокий уровень внутренней мотивации в ЭГ повысилась от 32% до 55%.

На *формирующем этапе* проводилась апробация разработанной методики. С этой целью в течение трех семестров со студентами ЭГ проводился эксперимент, а КГ не подвергалась эксперименту. Экспериментальное обучение имело профессионально направленное содержание. Следует отметить, что студенты группы продолжали учебу в том же контингенте, то есть в период обучения студентов в составе групп не происходили существенные изменения. В качестве одного из показателей, позволяющих оценить эффективность методической системы совершенствования математического образования, мы рассматриваем математическую компетентность студентов технических специальностей как одного из факторов реализации разработанной методической системы.

Для оценивания *когнитивного компонента*, определяющего уровень совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов, мы фиксировали результаты Рейтинга 1, Рейтинга 2 и итогового экзамена.

Семестровый контроль осуществлялся на протяжении трёх учебных семестров. Он позволил оценить знания, умения и навыки студентов ЭГ и КГ. Рассмотрим эти изменения в уровнях развития математической компетентности студентов экспериментальных и контрольных групп.

Результаты **семестрового** контроля по математике (таблица 4) позволяют утверждать, что результаты ЭГ, благодаря разработанной методике, отличаются своими хорошими показателями на среднем и высоком уровне. Достоверность выводов мы проверили с помощью статистического критерия Стьюдента для случая малых независимых выборок.

Таблица 4. - Результаты семестрового контроля студентов

Учебные семестры	Средние оценки	
1	3,3	4,0
2	3,7	4,2
3	3,6	4,5

Праксиологический компонент исследовался с учётом умений и навыков студентов по решению задач профессиональной технической направленности математическими методами.

Уровень овладения математическим аппаратом для будущей профессиональной деятельности студентами ЭГ проверялся с помощью диагностической контрольной работы. Контрольная работа, состоящая из 5 задач с профессионально-техническим содержанием, оценивалась по шкале от 0 до 10 баллов. Результаты представлены на рисунке 7.

Положительные показатели ЭГ необходимо проверить и обосновать математико-статистическим методом. Эмпирическое значение критерия U-Манна-Уитни показывает, насколько совпадают (пересекаются) два ряда значений измеренного признака. Чем меньше совпадение, тем больше различаются эти два ряда. Подтверждение гипотезы о достоверности результатов означает, что умение студентов решать задачи профессиональной технической направленности и использование математических методов в значительной степени сформировано. Вероятность этого утверждения больше 95%.

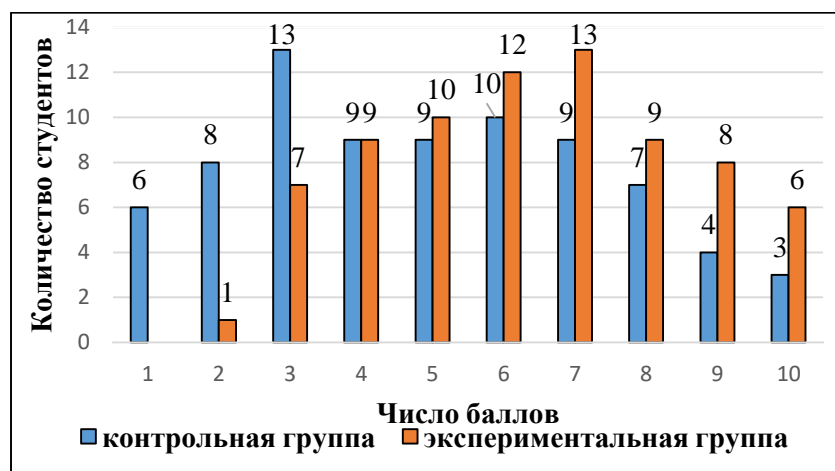


Рисунок 7. - Результат итоговой диагностической контрольной работы по математике

Методологический компонент оценивания результата совершенствования математического образования студентов изучался на основании степени их вовлеченности к научно-исследовательской деятельности средствами математики. Для определения качественных изменений на уровне сформированности навыков студентов технических направлений подготовки *моделировать технические* процессы решением математических задач профессиональной направленности была проведена контрольная работа, а результаты проанализированы с использованием математической статистики. Для комплексной оценки достижений студентов относительно уровня сформированности умений моделировать технические процессы решением математических задач профессиональной направленности в качестве количественных показателей были определены следующие: умение переводить условие задачи на формальный математический язык; умение использовать теоретические положения на практике; умение выделить основные

свойства задачи; построить математическую модель; интерпретировать и решить модель; анализ полученного решения.

Оценка уровней сформированности умений моделировать технические процессы на примере решения задач с элементами профессиональной направленности проводилась по схеме (таблица 5).

Таблица 5. - Оценка уровней сформированности умений моделировать технические процессы

Уровни умений	Контрольная группа (чел.)	Экспериментальная группа (чел.)
Низкий	22 (29%)	14 (18%)
Достаточный	40 (53%)	33 (42%)
Высокий	13 (18%)	31 (40%)

Достоверность гипотезы об умении моделировать технические процессы студентами ЭГ по χ^2 -критерия Пирсона составляет 95 %.

Выполнение проектных заданий способствовало более высокой степени самостоятельности студентов в осваивании способов математического моделирования. Постепенно эти умения и навыки переходили в творческую работу. Предложенная методика позволяет подготовить студентов технических специальностей к применению математического моделирования в своей будущей профессиональной деятельности.

Организованные математические мероприятия для активизации научно-исследовательской деятельности студентов показали свою эффективность, которая подтверждается их вовлеченностью в следующие виды деятельности: подготовка доклада на занятиях по дополнительным темам математических дисциплин, участие в ежегодных вузовских олимпиадах, реализация пакета математических программ для решения математических задач, участие с научной работой в республиканском конкурсе «Студент и научно-технический прогресс», доклад на математическом кружке «Молодой математик» (количество докладов), участие в «Научном обществе студентов» факультета, участие в ежегодных вузовских конференциях (число статей), реализация исследовательских проектов с использованием методов математического моделирования (количество проектов) (количество проектов) (пронумерованы от 1 до 8) (Рис. 8).

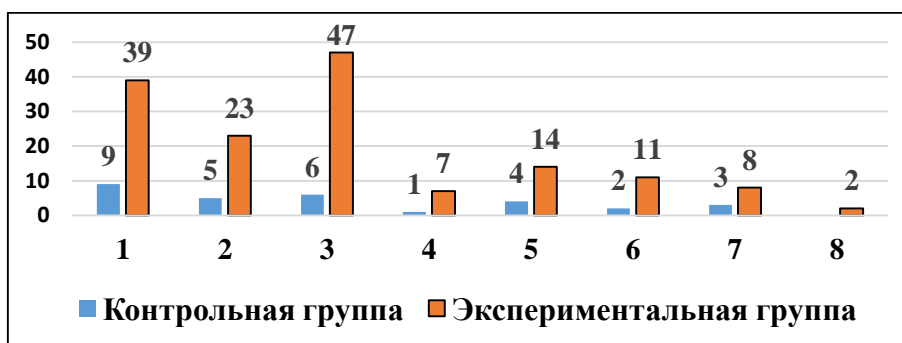


Рисунок 8. – Динамика вовлеченности студентов в научно-исследовательскую деятельность

Для расчёта статически значимых различий по указанным показателям между студентами КГ и ЭГ также применили критерий Манна-Уитни, так как выборки малы. Результаты показали, что различия КГ и ЭГ в степени вовлеченности студентов в различные виды научно-исследовательской деятельности являются значимыми.

Эмоционально-ценностное отношение к математическому образованию и осознание его значимости в будущей профессии анализировалось на основе анкетирования студентов. Данные показатели таблицы 6 дают основание утверждать, что показатели ЭГ по сравнению с КГ выросли по всем параметрам, что свидетельствует о ценностном отношении студентов к математическим дисциплинам.

Таблица 6. - Результаты оценки ценностного отношения студентов к математическому образованию

	В начале обучения		В конце обучения	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Изучение математики положительно влияет на развитие студентов	62%	59%	55%	72%
Положительное отношение к математике	65%	68%	59%	92%
Желание учить математику	59%	58%	68%	75%
Связь математики с другими дисциплинами	51%	57%	72%	91%
Считают математику необходимой для изучения профильных дисциплин	56%	64%	83%	89%
Считают, что математические знания необходимы для будущей профессии	72%	76%	80%	89%

Таким образом, подтверждается гипотеза о положительном влиянии методики совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах с учётом принципа профессионально направленного обучения. Различия в показателях результата обучения значимы, что доказывает факт эффективности реализации профессионально направленного обучения математике.

По общим результатам проведенной экспериментальной работы можно утверждать, что гипотеза исследования подтверждается и доказываются достоверность результатов. Разработанная методика по совершенствованию математического образования студентов технических направлений обеспечивает высокий уровень развития их математической подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Обоснована необходимость математического образования в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов технической сферы и определены существующие проблемы на этом уровне (социальные, методические, содержательные и т.д.).

2. Значимость осуществления принципа профессиональной направленности рассматривается как руководящий принцип при совершенствовании математического образования.

3. На основе масштабного анализа научно-педагогических исследований выявлена и описана структура и содержание математического образования студентов технических направлений в вузах, конкретизированы содержание базовых понятий исследования, такие как «математическое образование студентов технических направлений вузов», «профессиональная направленность обучения математике», «профессионально- направленные задачи по математике» для студентов технических направлений подготовки.

4. Обоснована и представлена методическая система совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов в соответствии с действующими положениями нормативно-правовых документов в сфере высшего технического профессионального образования в Республике Таджикистан, направленная на формирование у студентов математических и профессиональных компетенций.

5. Выявлен фундаментальный характер разработанной методической системы, ориентированной на развитие умений и навыков, в том числе навыков математического моделирования, который мы рассматриваем как метод изучения дисциплин по техническому направлению, а также для будущей профессиональной деятельности.

6. Изучено содержание технических дисциплин с целью установления их межпредметных связей с математическими дисциплинами. Был выявлен тот факт, что основой для изучения специальных технических дисциплин является математика и её приложения.

7. Построенная дидактическая модель, представляющая собой систему, в которой составляющие ее структурные компоненты (целевой, теоретико- методологический, содержательно-организационный, оценочно-результативный) объединены и взаимодействуют с учетом структурно-функциональных доминант (механизм реализации, факторы, условия) в

контексте будущей профессиональной деятельности, способствует совершенствованию математического образования студентов технических направлений вузов.

8. Разработана концепция методической системы совершенствования математического образования студентов, которая основана на дидактических принципах, системном подходе, технологиях и методах обучения, экспериментально проверена и доказана её эффективность.

9. Проектирование образовательных стандартов на основе компетентностного подхода к обучению является своевременным и необходимым направлением, так как оценка подготовки выпускников вузов напрямую зависит от определения их компетенций в сфере профессиональной деятельности [1-А], [2-А].

10. Обозначена роль реализации профессионально направленного обучения математике, как перспектива в формировании математической компетентности студентов технических направлений в вузе.

11. Приоритетными направлениями совершенствования математического образования студентов технических специальностей являются: приближение содержания математического образования к требованиям современных технологий; создание учебников на основе современных достижений математических и технических наук; разработка новых методов преподавания математики, направленных на формирование компетенций студентов; повышение роли самостоятельной работы студентов [6-А].

Рекомендации по практическому применению результатов исследования:

1. Фундаментальные математические знания способствуют успешному развитию специалиста и способности применять на практике прикладные методы математики в профессиональной деятельности. Быстрое развитие и обновление технических знаний требует интенсивных сберегающих время методов обучения, которые должны заменить неэффективные традиционные методы обучения математике, которые в основном ориентированы на приобретение студентами определенного объема ЗУН» [7-А].

2. Необходимо определить мотивацию студентов к изучению математики и обосновать роль математического образования, как способа повышения профессионального образования студентов [7-А].

3. Целесообразно привлекать студентов технических направлений к исследовательской и проектной работе с самого начала обучения в вузе, что значительно влияет на качество математической подготовки [19-А].

4. Необходимо вводить в учебные планы технических специальностей новые современные интегрированные дисциплины, связанные с процессами моделирования в направлениях будущей профессиональной деятельности выпускников вузов.

5. Математические модели должны описывать процессы, представляющие законы физики, техники и инженерные задачи и т.д. Содержание и педагогические технологии обучения должны удовлетворять требованиям практической реализуемости и инвариантности [12-А].

6. Углубление межпредметных и внутрипредметных отношений, интеграции математического и профессионального образования способствует повышению уровня и качества математического образования студентов технических направлений вузов [7-А].

7. Для изучения темы необходимы структурирование и правильный подбор учебного материала; подготовка и проведение занятий на высоком уровне, организация работы по систематизации имеющихся знаний и обобщению новых и ранее полученных знаний. Очень важно объяснить студентам возможность применения изученного материала для решения конкретных вопросов [7-А].

8. Созданный комплекс математических задач профессионально-технической направленности дополняет содержание разработанной методической системы задачами, основанными на содержании специальных дисциплин. Предлагаемый комплекс задач является средством укрепления междисциплинарных связей в математике, способствует развитию исследовательских навыков будущих специалистов.

9. Представленный опыт выполнения студентами технических направлений ТГУПБП исследовательских проектов, создание автором и его студентами раздела *inno.math.tj* в локальной сети *tgu.tj*, посвященного изучению математических дисциплин и т.д., способствует привлечению большой аудитории студентов к этим видам деятельности.

10. Внедрение результатов исследований в практику высшей школы позволяет сделать процесс обучения эффективным и достичь целей обучения при подготовке специалистов технической сферы экономики страны, отвечающих всем требованиям современного общества [6-А].

11. Реализация результатов исследования в проектировании содержания курсов повышения квалификации и переподготовки преподавателей математики может в значительной мере приблизить результат обучения к цели обучения [6-А].

12. Реализация профессионально направленного обучения курса математики обусловлена на сотрудничестве преподавателей математических и профильных дисциплин [20-А], [21-А].

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ АВТОРА:

1. Научные статьи, опубликованные в изданиях из перечня ведущих рецензируемых изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан и ВАК при Минобрнауки РФ:

[1-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои методиҳои ташаккулдиҳии ҷабҳаҳои функсионалии омӯзгори мактаби олии [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Гафуров, №1 (44). – Хучанд, 2018. – С. 213-218.

[2-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Модели салоҳиятҳо дар системаи кредитии таҳсилот: коркард, татбиқ ва истифода [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми донишгоҳи миллӣ, №8. – Душанбе, 2018. – С. 276-281.

[3-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Баъзе масъалаҳои методиҳои таълими муодилаҳои дифференциалӣ ба донишҷӯёни ихтисосҳои техника [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми донишгоҳи миллӣ, № 9. – Душанбе, 2018. – С. 277-281.

[4-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои самти касбии таълими математика ҳамчун омили мукамалгардони дониши математикӣ донишҷӯёни ихтисосҳои техника (дар мисоли таълими муодилаҳои дифференциалӣ) [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (мачаллаи илмӣ), № 2. – Бохтар, 2019. – С. 233-237.

[5-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Основные предпосылки взглядов на образование в мусульманском мире в эпоху средневековья [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, // Вестник Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни, №2 (79). – Душанбе, 2019 – С. 35-39.

[6-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Некоторые вопросы и пути совершенствования математического образования студентов технических вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Учёные записки Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова, № 2 (59). – Худжанд, 2019. – С. 147-155.

[7-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Методические основы исследования проблемы математического образования студентов технических направлений вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Учёные записки Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова, № 1 (70). – Худжанд, 2022. – С. 196-205.

[8-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Структурные компоненты содержания математического образования студентов технических направлений в вузе [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Вестник Таджикского национального университета, № 3. – Душанбе, 2022. – С. 221-229.

2. Учебные и учебно-методические пособия

[9-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Методҳои математикӣ дар техника: дастури таълимию методӣ / Н.С. Азимова, Ш.Ф. Мухамедова. - Хучанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДҲБСТ, 2022. - 123 с.

[10-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Математикаи олий (барои ихтисоси ҳуқуқшиносӣ): маҷмуаи таълимию методӣ / Ш.Ф. Мухамедова. - Хучанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДХБСТ, 2020. - 140 с.

3. Научные статьи, опубликованные в других изданиях:

[11-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Профессиональная компетентность преподавателя в контексте компетентного подхода в современном высшем образовании [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова. // Инновационные проекты и программы в психологии, педагогике и образовании: Материалы X Международной научно-практической конференции. – Россия: Уфа. – 2017. – С.48-50.

[12-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Профессионально–прикладная направленность математического образования студентов технического профиля средствами решения дифференциальных уравнений [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева. // Фундаментальные основы инновационного развития науки и образования: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 3 ч. Ч.3. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2018. – 196 с. – С. 61-64.

[13-А]. Мухамедова Ш.Ф. Хусусиятҳои педагогии ташкили раванди таълими фанҳои системаҳои иттилоотӣ дар низоми таҳсилоти фосилавӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова // Системаҳои иттилоотӣ: муаммоҳо ва дурнамои рушд: Маводои конференсияи илмӣ-методӣ. Хучанд: ДДХБСТ. – 2018. - С.24-29.

[14-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Маҳорати педагогии омӯзгор- омили баландбардории сифати таълими фанни технологияҳои иттилоотӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Системаҳои иттилоотӣ: муаммоҳо ва дурнамои рушд: Маводои конференсияи илмӣ-амалӣ. Хучанд: ДДХБСТ. – 2019. – С.69-74.

[15-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Таҳлили назариявии ғояҳои ташаккули қобилияти дарқунии донишҷӯён. студенто [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Масъалаҳои мубрами математика дар замони муосир: дурнамо ва ҳалли онҳо: Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба 80 – солагии шодравон, доктори илмҳои физика ва математика, профессор Раҳмат Акбаров. Кӯлоб: ДДК ба номи А. Рӯдакӣ. – 2019. – 290 с. – С.231-233.

[16-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Маданияти иттилоотӣ ва ташаккули салоҳиятнокии иттилоотии донишҷӯён дар шароити таҳсилоти фосилавӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Илм ва инноватсия дар амалисозии стратегияи миллӣ: Маводи конференсияи илмӣ- амалии ҳайати профессорону омӯзгорони ДДХБСТ. Қисми 5. - Хучанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДХБСТ. – 2019.- 144 с. - С.33-37.

[17-А] Мухамедова, Ш.Ф. О вопросе совершенствования математического образования студентов современными методами обучения на основе информационных технологий [Текст] / Мухамедова Ш.Ф. // Роль информационных технологий в повышении качества образования: материалы республиканской научно-методической конференции. Худжанд: Изд.-во «Дабир» ТГУПБП. - 2019. –С.32-37.

[18-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои методологии омӯзиши муаммои донишҳои математикии донишҷӯёни ихтисосҳои техникии донишгоҳҳо [Матн] / Мухамедова Ш.Ф. // Рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар низоми ташаккули иқтисодиёти рақамӣ: Маводи конференсияи илмӣ- амалии олимони ҷавон, профессорон ва муҳаққиқони ҷавон бахшида ба 30- солагии Истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Илми тоҷик. Хучанд: ДДХБСТ. – 2020. – С.119-122.

[19-А]. Мухамедова, Ш. Ф. Методические основы исследования проблемы математического образования студентов технического направления вузов [Текст] / Ш. Ф. Мухамедова // Международная аккредитация – фактор повышения качества образования: Материалы международной научно-методической конференции. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». – 2020. –С.250-255.

[20-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Реализация межпредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, М. Шойимкулов // Роль гуманитарных и социальных наук в подготовке специалистов в горно-металлургической отрасли: Материалы научно-практической конференции. – Бустон: ГМИТ. –2020. – С.136-141.

[21-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Принципи тамоюли касбии таълими математика ҳамчун омили

беҳтар намудани таҳсилоти математикии донишҷӯёни ихтисосҳои техникии донишгоҳҳо [Матн] / Мухамедова Ш.Ф., Шойимкулов М., Мухаммадҷонова Ф.Ш. // Навғониҳо дар таҳсилоти олии касбии муосир: Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ- амалии бахшида ба 30- солагии Истиклолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Кӯлоб: ДДК ба номи А. Рудакӣ. – 2021. – С.250-253.

[22-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Принцип непрерывности образования в обучении математике студентов технических направлений подготовки вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Наука и инновация в системе реализации целей Национальной стратегии: материалы научно- практической конференции профессоров, преподавателей и молодых исследователей посвященной 30- летию Независимости Республики Таджикистан и Дня таджикской науки. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». – 2021. – С.131-136.

[23-А]. Мухамедова, Ш.Ф. Методические проблемы математического образования студентов технических направлений вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Интеграция науки и производства для реализации целей национальной стратегии: Материалы научно-практической конференции профессоров, преподавателей и молодых исследователей ТГУПБП. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». 2022. – С.61-64.

**МДТ «ДОНИШГОҶИ ДАВЛАТИИ ХУЧАНД БА НОМИ
АКАДЕМИК Б. ҒАФУРОВ»**

ТДУ- 372.851

ББК-74.58

М 91

Ба ҳуқуқи дастнавис

МУХАМЕДОВА ШАҲЛО ФАЙЗУЛЛОЕВНА

**ТАКМИЛДИҶИИ ТАҲСИЛОТИ МАТЕМАТИКИИ
ДОНИШҚЎЁНИ САМТҶОИ ТЕХНИКИИ МУАССИСАҶОИ
ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ ҶУМҶУРИИ ТОҶИКИСТОН (ДАР МИСОЛИ
МУАССИСАҶОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ ВИЛОЯТИ СУҒД)**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои
педагогӣ аз рӯи ихтисоси 13.00.08 – назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ
(13.00.08.01 – назария ва методикаи фанҳои дақиқ)

Хучанд – 2023

Диссертация дар кафедраи педагогикаи иҷтимоӣ ва касбии Муассисаи давлатии таълимии
“Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров” иҷро шудааст

- Рохбари илмӣ:** **Исломов Озод Азимович**, доктори илмҳои педагогӣ, профессори кафедраи нақшакашӣ, геометрияи тасвирӣ ва методикаи таълими МДТ “Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров”
- Муқарризонии расмӣ:** **Нугмонов Мансур** – доктори илмҳои педагогӣ, аъзо-корреспонденти Академияи таҳсилоти Тоҷикистон, профессори кафедраи методикаи таълими математикаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни
- Раҳимов Амон Акпарович** – номзоди илмҳои педагогӣ, дотсент, мудирӣ кафедраи математикаи олий ва физикаи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.Осимӣ дар ш.Хучанд
- Муассисаи пешбар:** Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар шаҳри Панҷакент

Ҳимоя санаи “___” _____ соли 2023 соати ___ дар чаласаи шӯрои диссертатсионии 6D
КОА-046 назди Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик
Бобочон Ғафуров» (Ҷумҳурии Тоҷикистон, 735700, ш. Хучанд, гузаргоҳи Мавлонбеков, 1) баргузор
мегардад.

Бо диссертатсия дар китобхонаи марказии Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи
давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров» ва сомонаи www.hgu.tj шинос шудан мумкин
аст.

Автореферат санаи «___» _____ соли 2023 тавзеъ шудааст

**Котиби илмӣ шӯрои
диссертатсионӣ, доктори
илмҳои педагогӣ, дотсент**

М.А. Абдуллоева

МУҚАДДИМА

Муҳимияти мавзӯи таҳқиқот. Дар Тоҷикистони соҳибистиқлол масъалаҳои таҳсилот дар маркази муаммоҳои калидии рушди давлат ва ҷомеа қарор доранд. Дар Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олӣ аз 22.12.2018 нақши муҳими соҳаи саноат дар ҳалли масъалаҳои иҷтимоию иқтисодӣ ва фароҳам овардани ҷойҳои корӣ барои ин соҳа муҳим арзёбӣ гардиданд. Дар ин радиф дар кишвар чорумин ҳадафи милли «саноатикунонии босуръати кишвар» эълон гардид, ки дар навбати худ ин соҳа ба тайёр намудани мутахассисони баландихтисоси соҳаи техникӣ ниёз дорад.

Яке аз асосҳои рушди инноватсионии таҳсилоти олии ва рӯоварӣ ба масъалаҳои самти амалии таҳсилоти математикӣ ин омодагии математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ муассисаҳои таҳсилоти олии махсуб меёбад. Математика байни илмҳои қадим аз ҳама дақиқ ҳисобида шуда, то замони муосир дар раванди омодагии касбии донишҷӯёни самтҳои техникӣ истифода мешавад; он дар омӯзиши фанҳои умумикасбӣ ва касбӣ нақши асосӣ мебозад. Математика пеш аз ҳама, ба инкишофи омодагии донишҷӯён ба истифодаи методҳои математикӣ барои ҳалли масъалаҳои дигар соҳаҳо, равона гардидааст. Ин ҷиҳат бо он алоқаманд аст, ки дар замони муосир технологияҳои навин ба ҳаёти мо зич дохил шуда, ҳаҷми онҳо сол аз сол меафзояд. Бо чунин самти прогресси техникӣ нақши муҳандиси таҷрибадор, ки донишҳои худро барои ҳалли масъалаҳои касбӣ истифода бурда метавонад, худомӯзӣ менамояд ва қобилияти тез азхуд кардани технологияҳои навро дорад, боз ҳам баланд мегардад. Аз худ кардани воситаҳои техникӣ ва технологияи нав бе донишҳои математикӣ ғайриимкон аст.

Таҷрибаи омодагии бакалаврҳои ихтисосҳои техникӣ дар мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин мушоҳидаи раванди таълим собит менамоянд, ки ташаккули маҳорат ва малакаи математикӣ барои таҳсилоти математикии мутахассиси оянда муҳиманд. Аммо танҳо дарк кардани ин далел дар ҳолати кам будани коркардҳои методӣ нокифоя буда, дар раванди таълим на ҳама вақт шароит барои ҳамаҷониба истифода намудани маҳорати математикии донишҷӯён ва бошуурона дарк намудани онҳо фароҳам оварда мешаванд.

Нокифоя коркард гардидани муаммо, талаботи назария ва амалияи методологияи илм дар тақмилдиҳии восита ва шаклҳои баланд бардоштани самаранокии раванди таълим дар омӯзиши фанҳои риёзӣ аз ҷониби донишҷӯёни самтҳои техникӣ ба назар гирифта, **мавзӯи таҳқиқоти** мазкур «Тақмилдиҳии таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни равияи техникӣ муассисаҳои таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон (дар мисоли мактабҳои олии вилояти Суғд)» муайян гардид.

Масъалаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон фаҳмиши бонизом ва таҳқиқотҳои иловагиро дар ҷустуҷуи муносибат ва консепсияи муосир, ки ба чуқур, шаклгирӣ ва тақмилдиҳии таҳсилоти математикӣ, ташаккули таълим дар сатҳи нави касбӣ, шароит барои инкишофи оянда мусоидат менамоянд. Ҳамин тавр, мубрамияти таҳқиқот аз **ихтилофи** зерин бармеоянд:

- *дар сатҳи иҷтимоию педагогӣ*: байни фароиши иҷтимоии бозори меҳнати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба тайёр намудани кадрҳои баландихтисоси техникӣ барои коркард ва татбиқ намудани технологияҳо дар истеҳсолот ва сатҳи нокифояи инкишофи таҳсилоти математикии донишҷӯён дар мактабҳои олии;

- *дар сатҳи илмию педагогӣ*: байни нуктаҳои назариявии коркардшуда оид ба таҳсилоти математикии донишҷӯён ва сатҳи пасти истифодаи самти касбии таълими математика дар ихтисосҳои техникӣ мактабҳои олии ҷиҳати ташаккули салоҳиятҳои касбии муҳассилин;

- *дар сатҳи илмию методӣ*: байни имкониятҳои мавҷудаи таҳсилоти математикии донишҷӯён дар ташаккули тафаккури илмӣ ва мавҷуд набудани таъминоти методии ин раванд.

Ҳамаи ихтилофҳои номбаршуда ба баргарафнамояи ниёз доранд. Бо ин **муаммои таҳқиқот**, ки тақмил додани муҳтаво, шакл ва методҳои таълими математикаро бо мақсади баланд бардоштани сифати таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистонро (дар мисоли мактабҳои олии вилояти Суғд) фарз мекунад, муайян шудааст.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Ба масъалаи тақмилдиҳии омодагии математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ корҳои педагогҳо, психологҳо, дидактҳо ва методистон, аз қабилӣ Б.В. Гнеденко, Л.Д. Кудрявцев, А.Н. Колмогоров, К.Н. Лунгу, С.М. Николский, С.А. Яновский ва диг.; сохтор ва мундариҷаи таҳсилоти математикӣ дар корҳои А.А. Вербитский, Д.В. Краевский, М. Нугмонов, В.А. Оганесян, В. Тихомиров ва диг. бахшида шудаанд. Аз ҷумлаи олимони тоҷик таҳсилоти математикии таълимгирандагон ва нақши он дар ташаккули шахсият, баланд бардоштани сифати таҳсилот ва тақмилдиҳии методикаи таълими математика барои зинаҳои гуногуни таҳсилотро Н.С. Азимова, И. Ғуломов, О.А. Исломов, Б.Р. Қодиров, А. Комилӣ, А. Назаров, М. Нугмонов, А.А. Раҳимов, А. Э. Сатторов, Т.Д. Рачабов, Э.С. Ризоев, Ҷ. А. Шукуров, И. Ҷ. Шарифов ва диг. баррасӣ намудаанд. Ба арзишмандии корҳои иҷрошуда нигоҳ накарда, қобили қабул аст, агар қайд намоем, ки таҳқиқотҳои ба масъалаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо воситаи таълими ба таҳсилоти касбӣ ниаронидашудаи таълими математика мавҷуд нест ва дар илм амсилаи маҷмуии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии пешкаш нагардидааст ва методҳои ташаккули он дар сатҳи нави касбӣ низ шарҳ дода нашудаанд. Баъзе аз ҷанбаҳои мавзӯи таҳқиқот кам омӯхта шудаанд, ё ки тамоман аз ҷониби муҳаққиқони тоҷик омӯхта нашудаанд. Корҳои илмие, ки ба тақмилдиҳии таҳсилоти математикии чунин ихтисосҳое, ки дар Тоҷикистон серталаб мебошанд, ба монанди муҳандис- сохтмончӣ, муҳандис- барқчӣ, муҳандис-барномасоз ва ғ. мавҷуд нестанд. Инчунин, муносибатҳои мувофиқ дар таълим ҷиҳати тақмилдиҳии мундариҷа, шакл ва методҳои таълими математика, ки ҳадафи онҳо баланд бардоштани таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, коркард нагардидаанд. Дар ин алоқа мубрамияти мавзӯи таҳқиқоти мо бо нокифоя коркард шудани ин муаммо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста аст.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ. Мавзӯи таҳқиқоти мазкур ҷиҳати амалисозии Барномаи максадноки рушди фанҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ барои солҳои 2021-2025 мувофиқ мебошад. Инчунин коркарди раванди таълими донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии яке аз муаммоҳои татбиқномаи Барномаи саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2020-2025 ва омода намудани мутахассисони баландихтисос барои ин соҳа маҳсуб меёбад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Ҳадафи таҳқиқот- коркард ва аз ҷиҳати илмӣ асоснокномаи методикаи таълими фанҳои риёзӣ ҷиҳати тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Вобаста ба ҳадафи дар боло муайяншудаи таҳқиқот **вазифаҳои таҳқиқот** чунин муайян карда шуданд:

1. Дар асоси таҳлили назариявии таҳқиқотҳои гузаронидашуда ва мувофиқгузориҳои онҳо бо ҳулосаҳои шахсӣ сохтор ва муҳтавои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии коркард карда шуда, мафҳумҳои асосии таҳқиқот «таҳсилоти математикӣ», «таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда» нисбати ихтисосҳои техникӣ аниқ карда шаванд.

2. Шароитҳои педагогии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии асоснок ва муайян карда шаванд.

3. Дар раванди коркарди муҳтавои таълими математика барои донишҷӯёни самтҳои техникӣ ҳамкорӣ намудан бо омӯзгорони кафедраҳои тахассусии мактабҳои олии вилояти Суғд.

4. Коркард намудани амсилаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии.

5. Коркард намудани амсилаи дидактикӣ ва дар асоси он тарҳрезӣ намудани методикаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии бо дарназардошти принсипи таълими ба касб нигаронидашуда.

6. Дар раванди озмоиши педагогӣ самаранокии методикаи коркардшудаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии санҷида шаванд.

Объекти таҳқиқот раванди такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Мавзуи таҳқиқот- тамоли касбии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Фарзияи таҳқиқот: такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии имконпазир аст, агар:

– муҳтавои таълими математика тибқи принципҳои таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда, ҳамчун омилҳои такмилдиҳии таҳсилоти математикӣ, ташаккул дода шавад;

– самти методҳои таълими математика ба ташаккул додани салоҳиятҳои математикӣ ва касбӣ нигаронида шуда бошад;

– маҳорат ва малака, аз ҷумла маҳорати амсиласозии математикӣ, ҳамчун методи таълим, барои омӯзиши фанҳои техникӣ, инчунин барои фаъолияти ояндаи касбӣ, инкишоф дода шавад;

– амсилаи дидактикий такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии ҳамчун низоме, ки унсурҳои таркибии он-блокҳо (мақсаднок, назариявӣ методологӣ, мундариҷавӣ ташкилӣ, арзёбӣ натиҷавӣ) муттаҳид карда шуда, бо назардошти асосҳои сохтори вазифавӣ (механизми амалисозӣ, омилҳо, шароитҳо) дар фаъолияти ояндаи касбӣ амал мекунанд.

Таҳқиқот дар се марҳала, солҳои 2016-2020 гузаронида шуд.

Дар **марҳалаи I - муайянкунанда (2016-2017)** омӯзиши мақсадноки ҳолати таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии ба роҳ монда шуд; бобати мавзуи таҳқиқоти диссертатсионӣ адабиёти илмию педагогӣ омӯхта ва таҳлил карда шуд; ҳадаф, вазифа, объект, предмет ва фарзияи таҳқиқот муайян карда шуданд, амсилаи такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии сохта шуд.

Марҳалаи II - ҷустуҷӯӣ (2017-2018) ба коркарди таъминоти методи раванди такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо дарназардошти муносибатҳои замонавӣ дар таълим, ба принципи таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи ташкили раванди таълим ва методикаи гузаронидани озмоиш бахшида шуд.

Дар **марҳалаи III - ташаккулдиҳанда (2018-2020)** бо мақсади санҷиши фарзияи пешниҳодшуда корҳои озмоишӣ ташкил ва иҷро гардиданд; натиҷаҳо коркард гардида, ҳулосаҳо ва тавсияҳои методӣ матраҳ гардиданд; матни диссертатсия навишта шуд.

Асоси назариявӣ таҳқиқотро ташкил медиҳанд: масъалаҳои умумифалсафии математика (А. Н. Колмогоров, А. Пуанкаре, А. Я. Хинчин ва диг.); асосҳои психологию дидактикий таҳсилоти олии (С. И. Архангелский, В. И. Зазвягинский, П. И. Пидкасистый ва диг.); масъалаҳои назария ва методикаи таълим дар мактаби олии (С. И. Архангелский, Л. И. Вербитский, В.А. Далингер ва диг.); назарияи таълими муаммовӣ (В. Т. Кудрявцев, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов ва диг.); ақидаҳои асосӣ ва принципҳои рушди таҳсилоти касбӣ (В. А. Гусев, Ю. М. Колягин, А. Д. Мишкис ва диг.); муносибати бонизом ва фаъолиятмандона дар таълими математика (А. Г. Асмолов, М. Нугмонов, В. А. Зимняя ва диг.); масъалаҳои муносибати босалоҳият дар таълим (А. А. Азизов, В. А. Зимняя, М. Нугмонов, Ф. Ниёзов, Б. Нусратов, Д. Рудинский, А. В. Хуторской и др.), масъалаҳои салоҳиятнокии математикии донишҷӯёни мактабҳои олии (М. С. Аммосова, Н. А. Бурмистрова, М. Нугмонов, Е. В. Сергеева, В. А. Шершнева ва диг.); ташаккулдиҳии муҳтавои таҳсилоти математикӣ (Ю. К. Бабанский, В. В. Краевский, И. Я. Лернер, В.А. Шершнева и т.д.).

Сарчашмаҳои маълумот. Корҳои педагогҳо, психологҳо, дидактҳо ва методистон оид ба муаммои баланд бардоштани сатҳи таҳсилоти математикӣ, сохтор ва муҳтавои таҳсилоти математикӣ, ҳуҷҷатҳои меърию ҳуқуқӣ, таҷрибаи пешқадами педагогҳо ва таҷрибаи шахсии илмию педагогии муаллиф.

Заминаҳои эмпирикӣ. Барои ноил гардидан ба ҳадаф ва ҳалли вазифаҳои таҳқиқот *методҳои таҳқиқоти зерин истифода шуданд: назариявӣ* (омӯзиш ва таҳлили ҳуҷҷатҳои меъерӣ; таҳлили адабиёти психологию педагогӣ, физикуи математикӣ, техникӣ ва илмию методи ба соҳаи таҳқиқот тааллуқдошта; китобҳои дарсии мактабӣ, дастурҳои методӣ ва маҷмуи масъалаҳои

математикӣ; омӯзиш ва ҷамъбастанмоии таҷрибаи педагогҳо; муайян намудани фарзияи кории таҳқиқот); *эмпирикӣ* (мушоҳидаи педагогӣ, суҳбат ва анкетаи донишҷӯён, омӯзгорони фанни математика ва таҳассусии мактабҳои олии, озмоиши педагогӣ) ва *коркарди омории додашудаҳои озмоишӣ* (мураттабсозии додашудаҳо, таҳлили миқдори ва сифатии натиҷаҳо).

Пойгоҳи таҳқиқот: Дар таҳқиқот донишҷӯён ва омӯзгорони ДДХБСТ ва МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров» ба миқдори 213 нафар иштирок намуданд.

Навгонии илмӣ таҳқиқоти гузаронидашуда:

– амсилаи дидактикии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии, ки ба татбиқ намудани принципи ба касб нигаронидашудаи таълим таъяс мекунад;

– маҷмуи масъалаҳои математикии ба касб нигаронидашуда барои донишҷӯёни самтҳои техникийи, ки ба тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии мусоидат менамояд, коркард шудааст;

– самарабахшии татбиқи методи амсиласозии математикӣ, ҳамчун омили муҳими тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии дар асоси таълими амалӣ исбот карда шудааст.

Нуқтаҳои зерин барои ҳимоя пешкаш мегарданд:

1. Таҳсилоти математикӣ бояд дар меҳвари азхудкунии донишҳои бонизомии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии қарор дошта бошад. Барои ин муносибати бонизомро ба таълими математика бо пурзур кардани самти ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда ва амалии он татбиқ намудан лозим аст.

2. Таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии низомии томе мебошад, ки аз сатҳи зарурӣ ва кифоягии донишҳои математикӣ, маҳорат ва малака, қобилияти амсиласозии математикӣ, ки барои омӯзиши фанҳои таҳассусӣ ва ҳалли масъалаҳои касбӣ заруранд, соҳиби салоҳиятнокии математикӣ будан, иборат мебошад.

3. Тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олиро ҳамчун низомии унсурҳои таркибии ба ҳам пайванд ва алоқаманд (таҷрибаи маърифатии шахсият, таҷрибаи фаъолияти амалии математикӣ, таҷрибаи эҷодиёти математикӣ, муносибати ҳамгироии байнифанӣ баррасӣ намудан лозим аст, ки сатҳи зарурии таҳсилоти математикиро таъмин менамояд.

4. Тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии бо воситаи амсилаи коркардшуда, ки динамикаи мусбии сатҳи донишҳои математикии донишҷӯёнро фароҳам месозад, агар:

– *унсури мақсаднок* ба талаботи муосир нисбати низомии омодамоии мутахассисони самтҳои техникийи, Стандарти таҳсилоти олии дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбати тақмилдиҳии сатҳи таҳсилоти математикии хатмкунандагони ихтисосҳои техникийи мактабҳои олии мувофиқат намуда, вежагии хусусияти шахсиятро, ки ташаккул додан лозим аст, инъикос менамояд;

– *унсури назариявӣ методологӣ* ба муносибатҳои бонизом, фаъл, ба шахсият нигаронидашуда, тафриқавӣ, салоҳиятнок асос ёфта, принципҳои дидактикии (аҳамиятнокии муҳтавои таълим, пурзур намудани таҳсилоти математикии бунёдӣ, бефосилагӣ, самти амалӣ, ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда, тағйирпазирӣ (вариантнокӣ ва қаринавӣ) тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии ва шароитҳои ташкилию методии амалисозии таълими математика;

– *унсури мундариҷавӣ ташкилӣ* аз унсурҳои таркибӣ, меъёрҳои интихоби муҳтавои таҳсилоти математикии донишҷӯён, ҳуҷҷатҳои, ки онҳо муҳтавои таълим инъикос карда мешавад, шаклҳо, методҳо, технологияҳо ва воситаҳои таълим иборат аст;

– *унсури арзёбӣ натиҷавӣ* бо дарназардошти вежагиҳои сохтори таҳсилоти математикии донишҷӯёни мактабҳои олии сохта шуда, ташхиси сатҳу (паст, кифоя, баланд) сифати таҳсилоти математикии донишҷӯёнро тибқи меъёрҳо (маърифатӣ, праксиологӣ, маромнокӣ ва рефлексивӣ баҳодихӣ), воситаҳои ташхис (супоришҳо барои машғулиятҳои амалӣ ва қори мустақилона, супоришҳои инфиродӣ, қорҳои илмию таҳқиқотӣ ва ғ.).

5. Амсилаи методии такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни мактабҳои олии, ки дар асоси амсилаи дидактикӣ мураттаб гардидааст ва принципи ба касб нигаронидашуда, методи амсилазозии математикӣ, алоқаҳои байнифаннӣ амалӣ месозад, воситаи самарабахши такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни мактабҳои олии махсуб меёбад. Нукта бо санҷиш исбот гардидааст.

Аҳамияти назариявӣ натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ:

– Ғанӣ гардонидани назария ва методикаи таълими математика дар мактаби олии бо нуктаҳои оид ба такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ;

– сохтор ва муҳтавои такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ аз ҷиҳати илмӣ асоснок гардиданд;

– амсилаи дидактикии такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ дар мактабҳои олии ақидаҳои таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашударо, ки имконияти ҳамгироии математикаро бо фанҳои таҳассусӣ фароҳам месозад, коркард ва аз санҷиш гузаронида шуд. Мақсади таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда азхудкунии донишҳои касбӣ ва ташаккули хусусиятҳои ба фаъолияти касбӣ муҳим махсуб меёбад.

– меъёрҳо ва нишондиҳандаҳои сатҳи такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ дар мактабҳои олии муайянкунанда, коркард карда шудаанд.

Аҳамияти амалии таҳқиқот:

– тавсияҳои методӣ барои омӯзгорони мактабҳои олии оид ба такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён коркард шудааст;

– маводҳои методӣ барои такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён тартиб дода шудаанд, ки инҳо барномаи корӣ аз фанни математикаи олии, маҷмуаи масъалаҳои математикии ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда барои донишҷӯёни самтҳои техникӣ мебошанд;

– алоқаҳои байни муҳтавои қисматҳои асосии математика бо фанҳои таҳассусии ихтисосҳои самтҳои техникӣ муайян карда шудаанд;

– натиҷаҳои таҳқиқот барои амалисозии таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи раванди таълими дигар ихтисосҳо низ истифода шуда метавонанд.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо бо эътимоднокии баёнҳои назариявӣ методологии ба таҳлили адабиёти фалсафӣ, психологӣ, педагогӣ ва методӣ асосёфта; татбиқи муносибатҳои бонизом, фаъолиятмандона, ба шахсият тамоюлдошта, тафриқавӣ, салоҳиятнок; омезиши самарабахши методҳои назариявӣ ва озмоиши таҳқиқот; истифодаи нишондиҳандаҳои воқеӣ ва санҷидашудаи сифатӣ ва миқдорӣ самарабахши таҳсилоти математикии донишҷӯёни мактабҳои олии; нуктаҳои амалан асоснокшудаи таҳқиқот дар қорҳои таҷрибавӣ озмоишӣ тамин мегардад.

Мутобиқатии диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Диссертатсия ба муҳтавои бандҳои зерини шиносномаи ихтисоси 13.00.08 – «Назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ» мувофиқ мебошанд:

-банди 1. Асосҳои методӣ ва мавориди танзимкунандаи соҳаи таҳсилоти касбӣ; қонуниятҳо, усули (принсипҳои) таҳсилоти касбӣ, асосноккунӣ ва татбиқи консепсияҳо ва низомҳои омодаسازی касбии мутахассисон;

-банди 3. Такмили сохтори омодагии касбӣ ва бозомӯзии кадрҳо дар шароити таҳсилоти олии ва миёна;

-банди 4. Муҳтавои таҳсилоти касбӣ, таҳияи стандартҳои таҳсилотӣ ва муҷтамаъҳои таълимию методӣ;

- банди 5. Инкишоф додани методҳо, воситаҳо, методикаҳо ва технологияҳои омодагии касбии мутахассисон;

- банди 7. назария ва методикаи мониторинги сифати таҳсилоти касбӣ, муайян намудани равишҳо ва меъёрҳои арзёбии он; дар ҳамаи сатҳҳо асоснок намудани усул (принсипҳо) методҳо ва технологияҳои идоракунии сифати таҳсилот;

- банди 8. методология, назария ва технологияи лоиҳасозии системаи омодагии касбӣ ва бозомӯзии кадрҳо;

- банди 9. Муттасилии ҳадафҳо, мухтаво, шаклҳо, методҳо дар системаи таҳсилоти касбӣ.

Саҳми шахсии муаллиф дар таҳқиқот аз он иборат аст, ки самтҳои асосии тақмилдиҳии таҳсилоти математикӣ муайян карда шуданд; методикаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии мутахассисони ояндаи соҳаи техникӣ аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда шуданд; унсурҳои зарурии мухтавои таҳсилоти математикии донишҷӯён, ки ҳамчун шароитҳои педагогии амалисозии методикаи таълими коркардшуда ва муайянкунадаи самаранокии он ҳисобида мешавад; маҷмуи масъалаҳои математикии ба касб нигаронидашуда коркард шудаанд; амсилаи дидактикии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ сохта шудааст; натиҷаи таҳқиқот дар амалияи таълими математикаи бакалаврҳои самтҳои техникий ДДХБСТ ва МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров» татбиқ карда шудааст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Нуктаҳои асосии назариявӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот дар чаласаҳои кафедраи методикаи таълими математика ва технологияҳои информатсионии МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»; дар чаласаҳои кафедраи фанҳои риёзӣ ва табиатшиносии муосири ДДХБСТ; дар семинарҳои илмию методи мактабҳои олии номбаршуда; дар конференсияҳои байналмилалӣ илмию амалӣ (ш. Уфа, 2017; ш. Пенза, 2018; ш. Хучанд, 2020); дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ илмию методи МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров» (Хучанд, 2018). ДДХБСТ (Хучанд, 2019); ДДК (Қўлоб, 2019); дар конференсияҳои анъанавӣ илмию амалии ҳайати профессорону омӯзгорони ДДХБСТ (Хучанд, 2018 -2021) муҳокима гардидаанд.

Интишороти аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаи таҳқиқот дар 23 интишороти муаллиф, аз ҷумла 8 адад дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Комиссияи олии аттестатсионии ФР инъикос гардидаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, ду боб, хулоса, рӯйхати адабиёт ва замимаҳо иборат аст. Ғайр аз матни диссертатсия, ки аз 178 саҳифа иборат аст, 25 ҷадвал ва 21 расм ҷой дода шудааст.

МУНДАРИҶАИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Дар муқаддима мубрами мавзӯи интихобшудаи таҳқиқот асоснок гардидааст; дараҷаи омӯзиш ва коркарди илмӣ мавзӯ, ихтилофоти мавҷуда, ҳадаф, объект, предмет, фарзия ва вазифаҳо муайян шудаанд; асосҳои назариявӣ ва методологии таҳқиқот шарҳ дода шудаанд, навгонӣ, аҳамияти назариявӣ ва амалӣ муайян карда шудаанд; нуктаҳои барои дифоъ пешбарӣшаванда ташаккул дода шудаанд; боэътимодӣ ва асоснокӣ таҳқиқот зикр гардидаанд, раванди амалисозӣ ва татбиқи методика дар амалия ба тасвиб расонида шуда, натиҷаҳои кор оварда шудаанд.

Боби якуми диссертатсия- «Асосҳои назариявӣ тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон» самтҳои асосии тақмилдиҳии сохтор ва мухтавои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олий; асосҳои методи таҳқиқи муаммои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олий; принсипи таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математика ҳамчун омилҳои тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олий ва амсилаи дидактикии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистонро баррасӣ менамояд.

Дар фасли якуми ин боб қайд карда шудааст, ки рушди афзалиятноки кишвари дилхоҳ бо фарҳанг, илм ва таҳсилот муайян мегардад. Таҳсилот барои инкишофи инсон, ташаккули шахсият нақши муҳим доранд. Вазифаи таҳсилот таълим, тарбия ва ташаккул мебошад. Ин се сатҳ муайянкунанда мебошанд. Яъне чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки *таҳсилот*- ин натиҷаи таълим ва *таълим*- роҳи асосии гирифтани таҳсилот аст.

Дар доираи Барномаи давлатии рушди фанҳои табиӣ, риёзӣ ва техникӣ барои солҳои 2010-2020, яке аз самтҳои асосии омодагии мутахассисони баландихтисос таҳсилоти математикӣ маҳсуб ёфта, бо рушди илм, техника ва технологияҳои истехсолӣ алоқаманд мебошад. Ин ҳама

водор месозад, ки дар оmodасозии хатмкунандагони мактабҳои олиии самтҳои техникӣ вобаста ба таҳсилоти математикӣ онҳо тағйирот ворид намоем.

Мафҳумҳои таҳсилоти математикӣ, саводнокӣ ё бесаводии математикӣ аз муҳит атроф вобаста буда, мавқеи донишҳои математикӣ дар гузашта ва замони ҳозира мухталиф мебошад. Масалан, талабот ба донишҳои математикӣ байни аҳолии деҳот ва шаҳр, ки дар муҳити техника ва иртиботи муҳандисӣ зиндагӣ доранд, гуногун мебошад.

Мафҳуми «таҳсилоти математикӣ», «маърифатнокии математикӣ ё набудани маърифати математикӣ» аз муҳит вобаста буда, талабот ба донишҳои математикӣ дар замони гузашта ва ҳозира аз ҳам тафовут доранд. Масалан, талабот ба донишҳои математикӣ байни сокинони деҳот ва сокинони шаҳр, ки техникаи бисёр онҳоро ихота кардааст, гуногун мебошад.

Олими намоёни тоҷик М. Нугмонов қайд намудааст, ки ба диалектикаи инкишофи мафҳумҳои умумии методика ва дидактика тавачҷӯх намудан лозим аст. Дар мавриди гузариши донишҳо ба дараҷаи баландтар, он ҳамчун зинаҳои фаъолияти маърифатии субъект баррасӣ мегарданд. Масалан, «таҳсилот» ва «таълим»- мафҳумҳои дидактикӣ, «таҳсилоти математикӣ» ва «таълими математика»- мафҳумҳои методӣ мебошанд. Ин ҷо мафҳумҳои методӣ чамбаст гардида, дар натиҷа мафҳумҳои чамбастардидаи дидактикӣ ҳосил мешаванд. Таҳсилоти математикӣ- яке аз омилҳои муҳим дар ташаккули шахсият, зеҳн ва қобилиятҳои эҷодии одам мебошад. Дар адабиёти педагогӣ шарҳи мухталифи мафҳуми таҳсилоти математикӣ мавҷуд аст. Онҳо муносибати умумиро ба таҳсилот инъикос мекунанд. Дар Энциклопедияи педагогӣ мафҳуми таҳсилоти математикӣ ба маънои азхудкунии донишҳои мустақам, асосҳои илми математикаи бошуурона азхудшуда ва ҳосил шудани маҳорат ва малакаи зарурии таълимгирандагон оварда шудааст. Сарчашмаҳои муҳтавои таҳсилот фарҳанг, илм, арзишҳои модӣ ва маънавӣ, таҷрибаи иҷтимоӣ маҳсуб меёбанд.

Асосҳои назариявии муҳтавои таълими математика ба донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии дар намуди низоме, ки зернизомҳо дорад, тасвир шудааст (расми 1).

Паст рафтани сатҳи омодагии математикӣ мактаббагон ва омода набудани донишҷӯёни курсҳои якум ба омӯзиши математика дар мактаби олии, водор месозад, ки таълими математикаи ибтидоиро дар мактаб тағйир диҳем. Бо дарназардошти вазъии имрузаи таълим дар синфҳои ибтидоӣ вазниниро аз масъалаҳои матнӣ ва амалӣ гирифта, бештари вақтро барои хусусияти муҳтавои масъалаҳои арифметикӣ, ки барои инкишофи маҳорати асосии тафаккури мантикӣ мувофиқтар мебошанд, ҷудо карда шавад.



Расми 1. - Асосҳои назариявии муҳтавои таҳсилоти математикӣ донишҷӯён

Қайд намудан лозим аст, ки масъалаҳои фанни алгебра ва ибтидоӣ анализ барои тайёрӣ ва чуқурумӯзии математика барои мутахассиси оянда мусоидат менамояд. Мафҳумҳои асосии муодилаҳо ва намудҳои гуногуни онҳо (ирратсионалӣ, логарифмӣ, нишондиҳандагӣ, тригонометрӣ), нобаробариҳо ва системаи нобаробариҳоро бунёди номидан мумкин аст. Ин мафҳумҳо асоси омӯзиши функция буда, мактаббачагонро барои омӯзиши математикаи олии дар мактаби олии тайёр мекунад.

Таҳсилоти математикӣ донишҷӯён чунин мақсад дорад, ки муҳиматрини онҳоро номбар мекунем:

1. Азхудкунии донишҳои математикӣ ва ташаккули маҳорати мустақилона истифода намудани онҳо дар худомӯзии оянда дар самти фаъолияти касбии мутахассис, тақмилдиҳии дониш.
2. Азхудкунии методҳои таҳқиқоти математикӣ (дедуксия, индуксия, амсилакунӣ, омори математикӣ ва ғ.).

Барои такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ чунин самтҳо баррасӣ гардидаанд: тартиб додани муҳтавои таълими математика тибқи принципҳои таълиме, ки алоқаи байни фанҳои математикӣ ва техникиро муайян мекунад; ғанӣ гардонидани китобҳои дарсии математика аз ҷиҳати методӣ, ки вежагиҳои илми техникиро ба назар мегирад; дида баромадани принципҳои ташкили раванди таълим, методикаи мувофиқ ва шароит барои инкишофи мустақилияти донишҷӯён тибқи талаботи низоми кредитии таҳсилот; дохил кардани элементҳои байнифанӣ ба муҳтавои курсҳои тақмили ихтисос ва бозомузии омӯзгорони математика; мунтазам таҷдиди назар намудани барномаҳои таҳсилотӣ тибқи дастовардҳои илмии муосир; ҷалб намудани донишҷӯён ба фаъолияти илмию тадқиқотӣ.

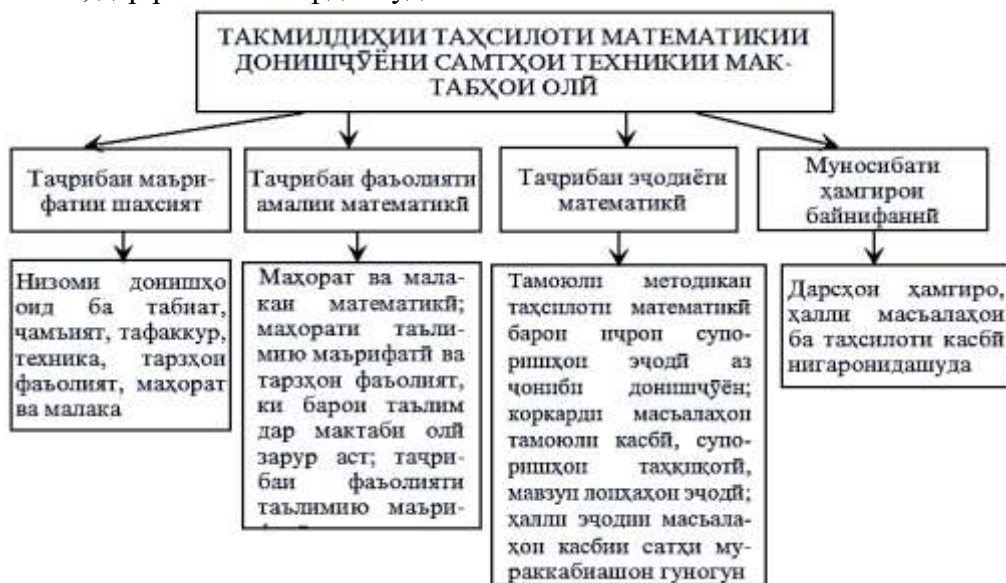
Инчунин дар ин фасли боби яқум чунин мафҳумҳо, ба монанди фаҳмиш, ирода, инкишофи хусусиятҳои зеҳнӣ, иродавӣ, эҳсосоти шахсият, тафаккур, талабот ва омодагӣ таҳлил карда шудаанд, зеро ин мафҳумҳои психологӣ имкон медиҳанд, ки қисмати назариявии муаммои таҳсилоти математикии донишҷӯёнро мурағбат созем. Таърифи аз ҷониби Л.В. Бакеева ва яқанд олимони пешниҳодгардидаҳо пурра намуда, таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олиро ҳамчун «*низоми томе, ки сатҳи зарурӣ ва кифоягии донишҳои математикӣ, маҳорат, малакаи барои омӯзиши фанҳои тахассусӣ зарурӣ, истифодаи воситаҳо ва методҳои математикии барои дохил шудан ба қонуниятҳои равандҳои истеҳсолӣ ва муҳандисӣ зарурӣ ва соҳиби салоҳиятнокии математикӣ будан*» муайян намудем.

Изҳороти дар боло овардашуда ва натиҷаҳои таҳлили як қатор таҳқиқотҳо ба назар гирифта, ҳангоми тартиб додани муҳтавои таҳсилоти математикии донишҷӯён мо ба *муносибати бонизом, фаъолнок, ба шахсият нигаронидашуда, тафриқавӣ, босалоҳиятро* истифода мебарем, зеро онҳо бо бисёр муносибатҳо созгор буда, барои ноил шудан ба натиҷаҳои самарабахш мусоидат менамоянд. Илова ба ин, ба ин муносибатҳо ба талаботи таҳсилоти муосир ҷавобгу буда, ба принципҳои асосии муносибати босалоҳият мутобиқ мебошанд. Муҳтавои таҳсилот бояд ба арзишҳо ва меъёрҳои инсонӣ нигаронида шаванд.

Соҳтор ва муҳтавои таҳсилоти математикии донишҷӯёни мактабҳои олиро муайян мекунем. Аз ҷиҳати мазмуни умумилмӣ соҳтори дилхоҳ зухурот ё раванд маҷмуи элементҳои, ки дар муносибати томи байниҳамдигарии нақш ва хусусияти худро доштаро ифода мекунад. Унсурҳои таркибии такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёнро дар расм нишон медиҳем (расми 2).

Муҳтавои таҳсилот дар нақшаҳои талимӣ ва корӣ, барномаҳо ва китобҳо, ки бо мақсади муайян ва бо дарназардошти талаботи ҷамъият мурағбат мегарданд, инъикос мегардад.

Хулосаҳои таҳқиқотҳои психологию педагогӣ имкон медиҳанд, ки унсурҳои таркибии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олиро, ки аз маҷмуи чор унсурҳои таркибӣ иборат аст, дар расми 2 оварда шудааст.

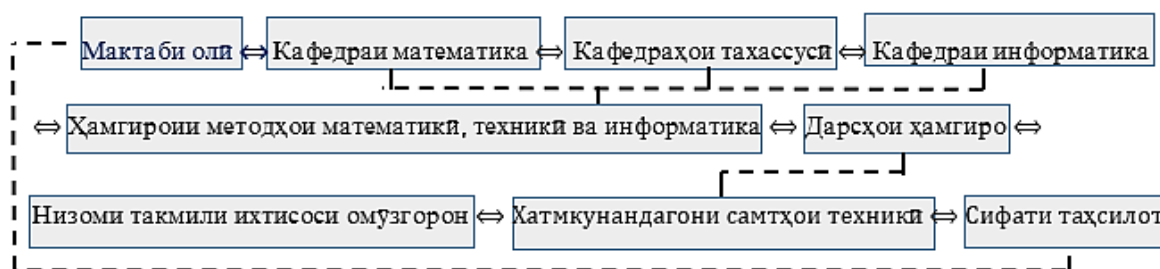


Расми 2. - Унсурҳои таркибии такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён

Интихоби воқеии муҳтавои таълими математика ҳангоми тартиб додани барномаҳои корӣ ба кафедраҳои математикӣ имкон медиҳад, ки ҳамон боб ва мавзӯҳо, ки барои тақмили таҳсилоти математикӣ донишҷӯён зарур аст, интихоб карда шаванд.

Агар омӯзгор моҳият, намудҳо, самтҳои асосӣ ва тарзҳои амалиномаи онҳоро дарк карда тавонад, муваффақият ва самаранокии амалиномаи алоқаҳои байнифаннӣ таъмин мегарданд. Муносибати ҳамгиро имкон медиҳад, ки методҳои амалии математикӣ ва истифодаи онҳо дар фанҳои таҳассусӣ, ҳалли масъалаҳои касбӣ дар маҷмуъ муайян карда шаванд.

Дар расми 3 амсилаи ҳамгироии низоми байнифаннии ин низом дар асоси ҳамгироии соҳаҳои илми математика, фанҳои техникӣ ва информатика пешниҳод гардида, сатҳҳои ҳамгироии фаннӣ таълимӣ, кафедра, самтҳои тадқиқотҳои педагогӣ ва низоми таҳсилоти бефосиларо дар бар мегирад.



Расми 3. - Амсилаи ҳамгироии низоми байнифаннии математика ва фанҳои техникӣ

Баназаргирии принципи ба касб нигаронидашудаи таълим ва омӯзиши таҳқиқотҳо ба мо имкон дод, ки чунин меъёрҳои интихоби муҳтавои маводи таълимии назариявиро аз математика истифода намоем: меъёри мутобиқатӣ ба ҳадаи таълим, меъёри тафриқанамой, меъёри таъмин намудани хусусияти муаммогӣ, меъёри тавозун, меъёри дастрасӣ.

Дар фасли дуюми ин боб масъалаҳои муҳими методӣ, ки дар рафти таҳқиқоти масъалаи таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии ба миён меоянд, баррасӣ гардидаанд. Муаммоҳои методии ташаккул додани таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олиро мо аз *ҷанбаҳои иҷтимоӣ педагогӣ, илмӣ педагогӣ, илмӣ методӣ* баррасӣ намудем.

Ҷанбаи иҷтимоӣ педагогӣ сатҳи нокифояи тайёрии математикӣ хатмкунандагони мактабро барои омӯзиши фанҳои мактаби олии; миқдори маҳдуди соатҳои (кредитҳо) таълимӣ, ки барои омӯзиши математика ҷудо карда шудааст; ташаккули низоми томи фанҳои таълимии мактаби олии ҷиҳати ҳамгироии донишҳои муҳассислин. Дар ин самт тамоюли муосири соҳаи илмӣ-техникӣ бояд ба инбод гирифта шавад.

Аксарияти донишҷӯёни курси яқум чунин камбудихоро дар донишҳои математикӣ худдоранд: тафаккури абстраксии инкишофнаёфта, маҳорат ва қобилияти ташаккулнаёфтаи ҳалли масъала, исбот ва ҳулосаҳои мантиқӣ бароварда натавоништан ва ғ. Дар раванди озмоиши педагогӣ мо ҳаҷми соатҳоро дар нақшаҳои таълимӣ, ки барои фанҳои риёзӣ дар мактабҳои олии вилояти Суғд муайян карда шудаанд, омӯхтем. Муайян карда шуд, ки барои омӯзиши ин фан дар баъзе ихтисосҳои техникӣ ҳаҷми хурди соатҳо ҷудо карда шудаанд, ки ба сатҳи дониши математикӣ донишҷӯён ва минбаъд азхудкунии фанҳои таҳассусӣ таъсири манфӣ мерасонад. Ғайр аз ин ҳамгироии илмӣ самт ва фанҳои навро ба амал меоранд, ки аз нақшаҳои таълимӣ фанҳои асосиро хорич мекунанд, аз ҷумла математикаро. Ин ҳолат талаботи навро ба методикаи таълим пешниҳод менамояд: дар шароити баамалмадаи камбудии кредитҳои таълимӣ аз фаннӣ математика баланд бардоштани тайёрии математикӣ донишҷӯён.

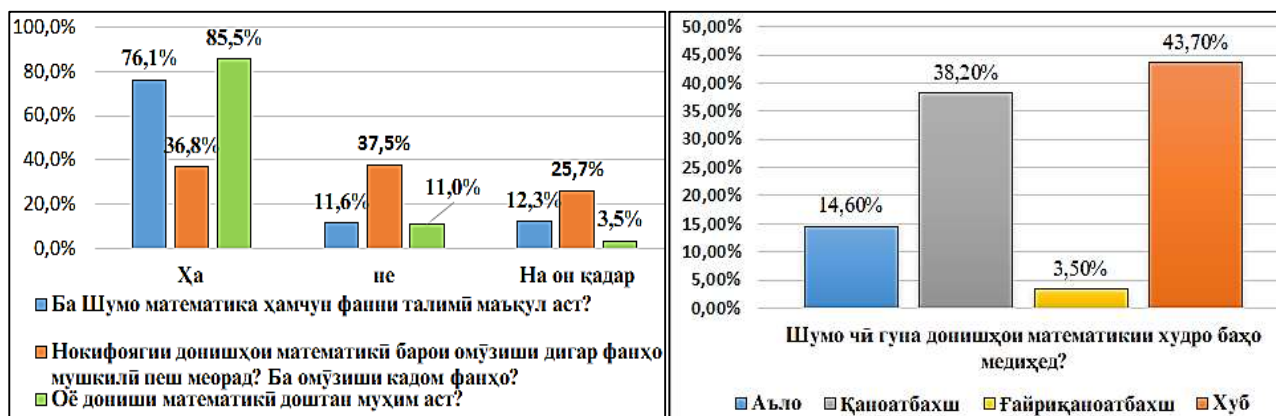
Самти илмӣ-техникӣ: математика барои ташкили фаъолияти илмӣ-таҳқиқотии донишҷӯён, ки шароити ташаккули муносибати арзишмандонаро ба фаъолияти математикӣ фароҳам месозад, имкониятҳои калон дорад. Вале дар ин самт муаммоҳои зиёд маҷуданд, ки ба тайёрии нокифояи донишҷӯён барои бурдани корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ вобастаанд. Асоси назариявии ҳамгиронамоии равандҳои техникӣ бо воситаи математика мавҷуд нестанд. Донишҷӯён оид ба ҳамгиронамоии равандҳои техникӣ бо воситаи математика тайёрии назариявӣ надоранд. Дар ҷойи аввал масъалаи

ташаккули маромнокии таълимӣ- маърифатӣ, мустақилият, даркнамоии таҳсилоти математикӣ дар ҳалли масъалаҳои техникӣ қарор дорад. Чунин ҳисоб мекунем, ки ба кори таҳқиқотӣ донишҷӯёнро аз курси аввал ҷалб намудан лозим аст, зеро донишҷӯёни курси аввал роҳнамоиҳои омӯзгоронро ба хубӣ дарк менамоянд.

Самти илмӣ- методӣ: номутобиқати байни муҳтавои фанни математикаи олий ва самти тайёрии донишҷӯён; таъминоти методи раванди таълим ва талаботи воқеӣ ба маводи таълимӣ, ки илми математика ва техникиро мепайвандад; дастовардҳои муосири технологияҳои иттилоотӣ, ҳамчун методи таълими математика ва методҳои анъанавии таълим.

Дар раванди гузаронидани озмоиш ҳолати таъминоти методи раванди таълими фанҳои риёзӣ дар мактабҳои олии Вилояти Суғд таҳлил карда шуд. Маҷмуаҳои таълимию методи дар кафедраҳои математика коркардшуда муҳтавои математикаи классикии барои ҳамаи ихтисосҳо яқхеларо доранд ва самти ихтисоси донишҷӯён ба инобат гирифта нашудааст. Дар шабакаҳои дохилии донишгоҳҳо шакли электронии на ҳама дастурҳо ва маводҳои таълимӣ ҷойгир карда шудаанд.

Дар раванди ташкили анкета байни донишҷӯёни мактабҳои олии вилояти Суғд, ки озмоиши педагогӣ ташкил шуда буд, натиҷаҳои зерин ҳосил карда шуд: ба донишҷӯён математика ҳамчун фанни таълимӣ писанд аст, вале як қатор мушкилиҳо ба азхудкунӣ ва сатҳи дониши онҳо таъсир мерасонанд (Расми 4).



Расми 4. Натиҷаҳои анкета нисбати муайян кардани муносибати донишҷӯён ба тайёрии математикии худ

Дар раванди таълими мактаби олий ҳолатҳоеро мушоҳида намудан мумкин аст, ки донишҷӯён қобилияти иҷро кардани кори мустақилонро надоранд. Асосан донишҷӯён дар иҷрои чунин супоришҳо, ки муносибати эҷодӣ, фаъолияти иловагии фикрӣ, истифодаи донишҳои қаблӣ, иқдомнокӣ, тафаккури мантиқӣ, муносибати ғайристандартиро барои ҳалли муаммоҳо талаб менамояд, мушкилӣ мекашанд. Ин вазъият исботи он аст, ки чунин хусусиятҳо дар донишҷӯён инкишоф наёфтаанд ва донишҳо дар сатҳи фаъолияти репродуктивӣ қарор доранд.

Маҳорати ҳал кардани масъала- яке аз нишондиҳандаҳои сатҳи инкишофи қобилиятҳо ва донишҳои математикии донишҷӯён, чуқур аз худ шудани маводи таълимӣ мебошад. Маълум аст, ки азхудкунии маводи назариявӣ бо ҳалли масъалаҳо мустақам карда мешавад. Ҳамин тавр, ҳалли масъалаҳо дар таълими математика нақши муҳим дорад, зеро ба ҳадафи таълим мерасонад. Аз ин лиҳоз, ҳалли масъала на танҳо ҳадаф, балки воситаи таълим ва назорати натиҷаҳои фаъолияти таълимии донишҷӯён буда, ҷиҳати инкишофи маромнокӣ, шавқмандӣ, маҳорат ва малака, тафаккури мантиқӣ, ҳавасмандӣ нисбати фаъолияти таълимӣ мебошад. Дар адабиёти таълимӣ се намуди масъалаҳо (*дидактикӣ, барои фаҳмидагирӣ, инкишофдиҳанда*), дар дигар ҷойҳо зиёдтар кайд карда шудаанд. Ба намудҳои номбаршуда боз намуди *методиро* низ ҳамроҳ мекунанд. Ҳар як масъала якчанд вазифаро иҷро мекунад.

Дар *фасли сеюми* боби якум принципи ба касб нигаронидашудаи таълими математика ҳамчун омили такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникии мактабҳои олии дида баромада шудааст. Дар фаҳмиши кунунии инкишофи таҳсилоти касбӣ ба донишҷӯён омили маромнокӣ ин омодагӣ ба фаъолияти касбӣ маҳсуб меёбад, ки аз ин лиҳоз таҳсилоти ба касб нигаронидашудаи таълим самти афзалиятноки такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникии мактабҳои олии ҳисобида мешавад. Амалисозии муносибати ба касб нигаронидашудаи таълими донишҷӯёни самтҳои техникии мактабҳои олии шароите ба миён меорад, ки он барои ташаккули маромнокӣ нисбати омӯзиши фанҳои риёзӣ, ки барои мутахассиси оянда пойдевори мустақкам маҳсуб меёбад, бисёр мусоид аст. Дар навбати худ маромнокӣ нисбати таълим фаъолияти таълимию маърифатӣ ва эҷодиро ҳавасманд менамояд.

Таҳқиқотҳои А.Л. Вербитский, М.И. Махмутов, В.С. Леднев, З.А. Решетова ва дигаронро ба асос гирифта, «*таълими математикаи ба касб нигаронидашударо чун муносибат ба таълиме, ки дар он муҳтавои маводи таълимӣ, ташкили фаъолияти донишҷӯён барои омӯзиши он чунин ва дар шакле интихоб гардидаанд, ки ба талаботи муосир нисбати ташкили фанни таълимӣ мувофиқат намуда, алоқаи байнифанӣ амалӣ мегардад ва ба масъалаҳои маърифатӣ ва амалии фаъолияти ояндаи хатмкунандаи мактаби олии амсила сохта мешаванд*, мефаҳмам. Дар натиҷа чунин муносибат ба такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён мусоидат менамояд.

Дар таҳқиқоти худ, чиҳати пайравӣ намудан ба баъзе муҳаққиқон, «таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математика ба донишҷӯёни самтҳои техникиро ҳамчун принципи дидакикӣ меҳисобем, ки он таҳсилоти математикӣ ва касбино ба ҳам омехта, дигар принципҳои таълимро атрофи худ муттаҳид месозад, ба ҳадаф, муҳтаво, методҳо, шаклҳо ва воситаҳои таҳсилоти математикии мутахассисони ояндаи муҳандисию техникӣ вобаста ба вижагиҳои фаъолияти касбӣ, равона гардидааст; барои ғани гардонидани масъалаҳои математикии абстрактӣ бо муҳтавои мушаххаси техникӣ, ки барои ташаккули тафаккури ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда заминаи мусоид фароҳам месозад, мусоидат менамояд; эҷодиёти касбӣ ва фардиро инкишоф медиҳад».

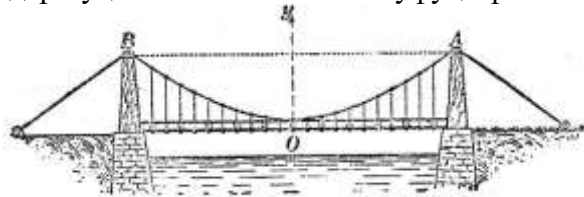
Ақидаҳои В. Д. Лвова ва М.С. Аммосоваро дастгирӣ ва пурра намуда, шартҳои асосии амалисозии таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математика ба донишҷӯёни самтҳои техникиро муайян намудем: дар асоси мақсадҳои таълим таъсиррасонии мақсаднок ба ташаккули салоҳиятҳои донишҷӯён; талаботи шахсият дар фаъолияти мақсаднок дар самти такмилдиҳии донишҳои математикӣ; “истифодаи алоқаҳои байнифанӣ ва дохилифанӣ; истифодаи мақсадноки маҷмуи масъалаҳои математикии ба касб нигаронидашуда дар раванди таълими математика”; таъминоти методии ташкили кори мустақилона, ки ба фаъолнокӣ, ҷустуҷӯи дониш, ташаккули омодагии мутахассисони ояндаи самти техникӣ чиҳати рушди мунтазами шахсӣ ва касбӣ; истифодаи методҳои муаммогии таълим; роияи принципҳои дидактикӣ (мутобиқати мақсадҳои математикӣ ва тайёрии касбӣ; бефосилагӣ ва пайдарҳамӣ; технологӣ будан ва ғ.).

Барои ноил шудан ба ҳадафҳои таҳқиқоти муаммои такмилдиҳии таҳсилоти математикии мутахассисони ояндаи соҳаи фаъолияти техникӣ, инчунин рушди касбии онҳо, мо барномаи таълимии фанни математикаи олиро, ки барои ихтисосҳои техникӣ самти касбии математикаро инъикос мекунад, коркард намудем. Дар барномаи коркардшуда ҳамон бобҳои математикаи олии интихоб шудаанд, ки барои донишҷӯёни самтҳои техникӣ зарур мебошанд. Омӯзиши ҳар як мавзӯ аз баёни муаммогии ҳолатҳои техникӣ аз ҷониби омӯзгор оғоз мегардад, ки баъдан онро бо методи математикӣ мувофиқ ҳал намудан лозим аст. Аз рӯи ин барнома раванди таълими донишҷӯёни гурӯҳи озмоишӣ ташкил карда шуд.

Чиҳати амалисозии таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математика ба донишҷӯёни самтҳои техникӣ мо бо омӯзгорони кафедраҳои таҳассусӣ ва кафедраи математикаи олии ва амалии МДТ «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Ғафуров», кафедраи фанҳои риёзӣ ва табиатшиносии муосири ДДҲБСТ масъалаҳои ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашударо интихоб намудем. Омӯзгорон ба як ақида ҳастанд, ки донишҷӯёни ихтисосҳои техникии мактабҳои олии на танҳо фанҳои таҳассусӣ, балки фанни физикаро низ чуқур меомӯзанд. Ин фанҳо ба ҳам зич алоқаманд мебошанд. Мисоли саривақт пешниҳодшуда маводи омӯхташавандаро мустақкам

менамояд ва барои азхудкунии бошууронои дониш мусоидат менамояд. Масалан, дар ихтисосҳои сохтмон, Ҳангоми омӯзиши мавзуи «Ҳатҳои қачи тариби ду» чунин масъаларо ҳал намудан мумкин аст.

Масъала. «Бигзор занҷири кӯпруки овезон бори 160 тоннаро бо масофаи $2l=50$ м ва тири овезоншавии он $f=5$ м тоб оварда тавонад. Кунҷи овезоншавии кӯпрук α , яъне кунҷи расанда ба занҷир дар нуқтаи овезони он А бо уфуқ ёфта шавад».



Ҳал. Ба муодилаи парабола $y = \frac{q}{2H} x^2$

координатаҳои нуқтаи А-ро гузошта $x = l = 25$ ва $y = f = 5$ (бори q ба 1 м проексияи горизонталии занҷир баробар ба 160:50=3,2 т/м), муайян мекунем, ки ба самти горизонталӣ тарангии он H дар нуқтаи O ба 200т баробар аст.

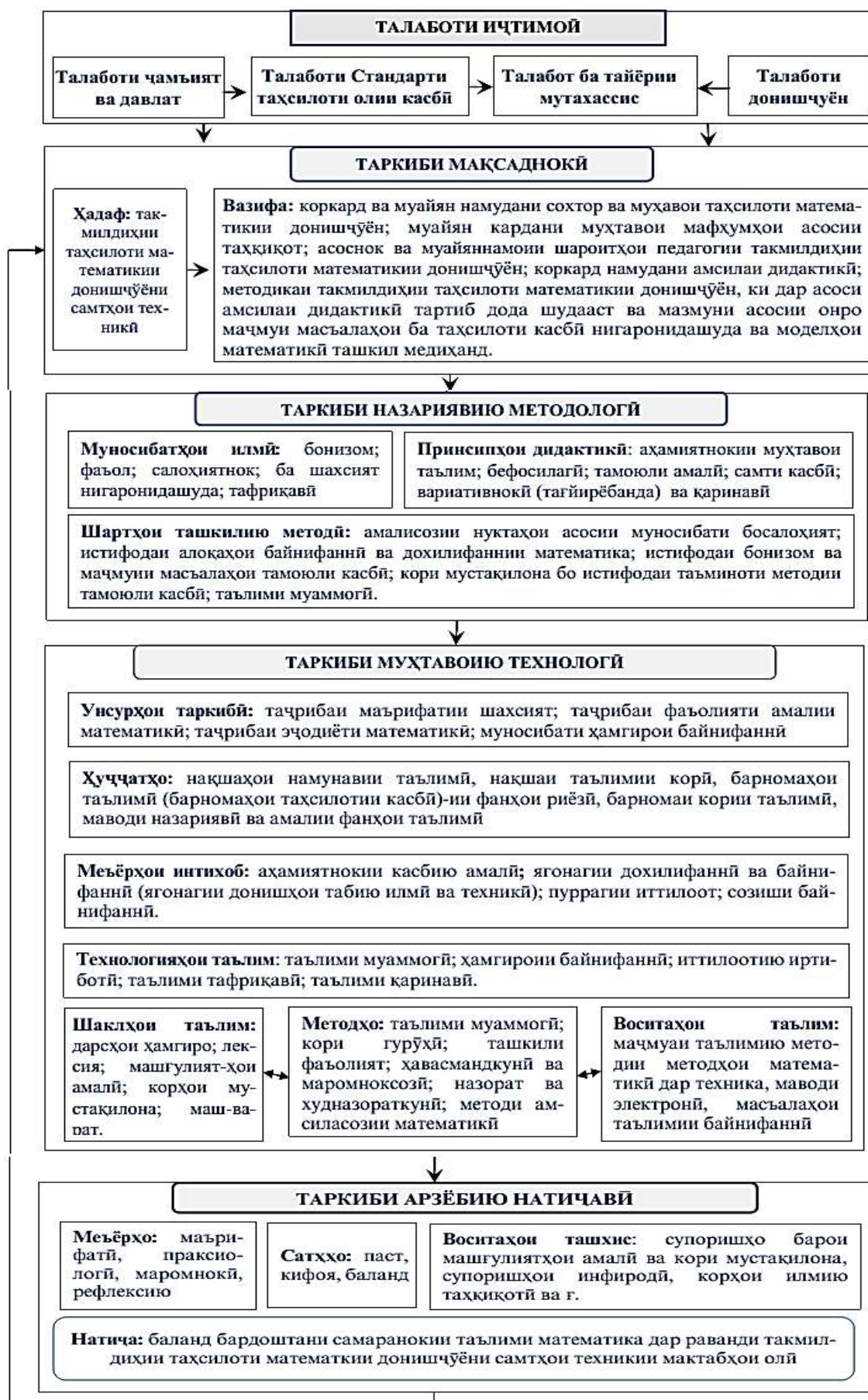
Аз рӯи формулаи $\operatorname{tg} \alpha = \frac{dy}{dx} = \frac{d(\frac{qx^2}{2H})}{dx} = \frac{qx}{H}$ ҳангоми $x=l$ будан ҳосил мекунем: $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$, аз ин ҷо $\alpha = 21^{\circ}48'$.

Дар фасли чоруми боб амсилаи дидактикии тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон сохта шудааст. Ҳадафи амсиласозии тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии муайян кардани асосҳои педагогӣ, ки ба сифати тақмилиҳои таҳсилоти математикӣ, ташаккул додани он дар сатҳи нави касбӣ бо муҳайё сохтани шароитҳои барои инкишофи минбаъдина таъсир мерасонанд, маҳсуб меёбад. Сохтор ва муҳтавои ҳар як унсури амсилаи коркардшудаи тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии (интихоби муносибатҳои илмӣ ва дидактикӣ, низоми принсиҳои дидактикӣ, шароитҳои педагогӣ ва ғ.) ба омӯзиш ва таҳлили асосҳои назариявӣ ва методии раванди таълими математика ба донишҷӯёни самтҳои техникий асос ёфтаанд. Сохтори амсилаи коркардшудаи тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии аз панҷ таркибҳои асосӣ ташкил ёфтааст (расми 5.).

1. *Мақсаднок*, ки талаботҳои навсозии таҳсилот, стандартҳои таҳсилотӣ барои бакалаврҳои самтҳои техникийро ба назар гирифта, барои ҳамгирии ҳамаи унсурҳои амсила ва банизомдарории онҳо, ба маҷмуъ дохил намудани ҳадаф ва вазифаҳои тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯён дар раванди тайёрии касбии муҳандисони оянда заминаи мусоид фароҳам месозад.

2. *Таркиби назариявӣ методологӣ*. Ин унсури амсилаи дидактикӣ аз маҷмуи муносибатҳои илмӣ (бонизом, фаъл, ба шахсият нигаронидашуда, тафриқавӣ, салоҳиятнок), ки ҳалли низомноки муаммои таҳқиқоти моро ташкил медиҳад, инчунин дигар принсиҳои дидактикӣ (аҳамиятнокии муҳтавои таълим, пурзӯр намудани таҳсилоти математикии бунёдӣ, бефосилагӣ, самти амалӣ, самти касбӣ, вариативнокӣ (тағйирёбанда) ва қаринавии тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии ва шароитҳои ташкилию методии амалсозии таълими математика (амалсозии нуқтаҳои асосии муносибати босалоҳият, бодарназардошти ҳадафҳои таълими математика ба мутахассисони ояндаи соҳаи техникий; истифодаи алоқаҳои байнифанӣ ва дохилифанӣ ҳангоми дохил кардани назария ва ҳам истифодаи амалии он (маҷмуи масъалаҳои ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда; таъминоти методии раванди таълим), иборат буда, фаълнокӣ, ҷустуҷӯи дониш, ташаккули омодагии мутахассисони ояндаи соҳаи техникийро барои рушди шахсӣ ва касбӣ равона месозад.

3. *Таркиби мундариҷавӣ ташкилӣ* ташкили марҳилавии корҳо оид ба тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯёнро дар бар мегирад. Ин унсур схемаи интихоби муҳтавои таълим; меъёрҳои интихоби маводи таълимӣ ва алоқаи он бо фанҳои таҳассусӣ; технологияҳои таълим, элементҳои сохтори салоҳиятнокии математикӣ, ки натиҷаи тақмилиҳои шакл ва методҳои таълими фанҳои риёзӣ буда, дар баланд бардоштани таҳсилоти математикии донишҷӯён



Расми 5. Амсилаи дидактикӣи тақмилдиҳии таъсилоти математикӣи донишҷӯёни самтҳои техникӣи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон

сахмгузор аст; технологияҳои истифодашудаи педагогии таълими фанҳои риёзӣ, шакл ва воситаҳои ташкили машғулиятҳо, таъминоти таълимию методии амсилаи дидактикиро дар бар мегирад.

4. *Таркиби арзёбӣю натиҷавӣ.* Сатҳ ва баҳои ташаккулёбии маромнокии донишҷӯён; сатҳи донишҳои математикӣ, маҳорат ва малака, қобилияти амсиласозии математикӣ, ки барои таҳассусмандӣ муҳим аст; таҷрибаи илмию таҳқиқотӣ, ки барои муайян кардани муносибати таъсирбахшию арзишӣ ба фаъолияти математикӣ ва натиҷаҳои он имконият медиҳад, ба ҳадафҳои таҳсилоти математикии донишҷӯён мувофиқ аст, ба низоми меъёрҳои коркардшуда (маърифатӣ, праксиологӣ, маромнокӣ ва рефлексию баҳодихӣ) ва сатҳи он (паст, кифоя, баланд) ҷавобгӯ аст. Таҳлили муфассали унсури натиҷавии амсилаи коркардшуда дар параграфи дуҷуми боби се баён гардидааст.

Ҳамин тавр, дар асоси андешаҳо оид ба сохтор, муҳтаво ва унсурҳои таҳсилоти математикӣ, амсилаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мураттаб гардидааст.

Дар боби дуҷуми диссертатсия- «*Низоми методии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон*» мо кӯшиш намудем, ки ҳалли муаммоҳои зеринро коркард намоем: тақмилдиҳии шакл ва методҳои таълими фанҳои риёзӣ дар баланд бардоштани сифати таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии (қисми якуми боб); методикаи истифодаи амсилаҳои математикӣ дар тақмилдиҳии таҳсилоти математикӣ (қисми дуҷуми боб; ташкил ва натиҷаҳои озмоиши педагогӣ (қисми сеҷуми боб).

Дар *фасли якуми боби* мазкур қайд шудааст, ки тақмилдиҳии муҳтавои таълими математика дар навбати худ наметавонад, ки методҳо ва ташкили раванди таълимро дар умум тағйир надиҳад, зеро он ҳамеша дар якҷоягии се таркиби худ- муҳтаво, методҳо ва шаклҳои ташкил амалӣ мегардад. Г. И. Сарансев қайд намудааст, ки мавзӯи методикаи таълими математика низоми методӣ мебошад, ки аз ҳадафҳо, муҳтаво, восита ва шаклҳои таълим маҳсуб меёбад.

Хусусияти методикаи таълими математика дар самти амалии он аст. Бинобар ин дар мавриди таҳқиқи самтҳои мухталиф он, методҳо ва тарзҳои таҳқиқи озмоишӣ, муайян намудани объекти таҳқиқот, мушоҳидаи зуҳурот, банақшагирии натиҷаҳои ниҳой, мавқеи маҳсус пайдо мекунанд. Мо чунин мешуморем, ки агар ақидаҳои таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математикаро ба инобат гирем ва методҳои самарабахши банизомдарории тарзҳои фаъолияти таълимӣ ва эҷодии донишҷӯёнро коркард намоем, тақмилдиҳии шакл ва методҳои таълими фанҳои риёзӣ чихати баланд бардоштани таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии имконпазир аст.

Шаклҳои ташкили таълим. Дарсҳои ҳамгиро. Дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидаи мо ва низоми методии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии мо ҳамгироии фанҳои математикӣ ва техникиро пешниҳод менамоем. Барои ҳалли ин масъала аллакай дар курси якум имкониятҳои ташкили машғулиятҳои ҳамгиро, ки муносибати ба шахсият нигаронидашуда ва босалоҳият, принсиҳои бонизомӣ, муаммогӣ, аҳамияти амалии таълимро ба назар мегирад, мавҷуд аст. Дар дарсҳои ҳамгироии математикаи донишҷӯёни ихтисоси 1-45.01.01.03-технологияҳои иттилоотӣ ва идоракунии телекоммуникатсионии ДДҲБСТ дар мавзӯи интегралҳои муайян мо масъалаҳои мазмуни физикию техникиро аз қисмати «Ҷараёни электрикӣ» истифода намудем. Ҳангоми ҳалли масъалаҳои техникӣ донишҷӯён дониш ва малакаи математикии худро мустақкам менамуданд ва баробари ин донишҳои техникий худро аз рӯи самти ихтисос мустақкам менамуданд. Вале доимо истифодаи ин намуди масъалаҳо тавсия дода намешавад, зеро математикаи бунёдӣ метавонад дар паси ин масъалаҳо ноаён бимонад.

Масъалаеро меорем, ки дар омӯзиши мавзӯи дифференсиали функция истифода бурда мешавад.

Масъала. Чисм ба боло партофта мешавад. Масофаи тайкардаи s (м) бо формулаи $s = -4,905t^2 + v_0t + s_0$ ифода карда мешавад. Дар кадом лаҳза суръати чисм ба сифр баробар мешавад?

Ҳал. $v = ds/dt = -9,81t + v_0$, $t = v_0/9,81$. Суръати аввала $v_0 = 125$ м/сон. Ҳамин тавр, $t = 125/9,81 = 12,7$ сония.

Инчунин дар ин қисмати боб намудҳои гуногуни лексияҳои интерактивӣ, ба монанди лексияи дохилкунӣ, лексия-визуализатсия, лексияи муаммогӣ, лексияи бо хатоҳои пешакӣ ба

нақшагирифта, лексия- пресс- конференсия, лексияи таҳлили ҳолати мушаххас. Шакли асосии роҳбарӣ намудан ба ташкили таълим дар мактаби олий лексия маҳсуб меёбад ва вазифаи интиқолдиҳандаи илмиёт, чуқурӣ, моҳият ва арзимандии маводи омӯхташудамаҳсуб меёбад. Лексия барои кори мустақилонаи донишҷӯён пойгоҳи мустаҳкам месозад.

Мағулиятҳои амалӣ барои мустаҳкам намудани қисми назариявии маводи таълимӣ ва омӯзиши чуқури фан гузаронида мешаванд. Маҳорати истифодаи донишҳо дар ҳалли масъалаҳои амалӣ гувоҳи он аст, ки тафаккур инкишофёфта ва машғулияти амалӣ самарабахш мебошанд. Дар вақти гузаронидани машғулияти амалӣ, баҳусус дар вақти мустаҳкамкунӣ, муносибати тафриқавиро амалӣ намудан лозим аст, зеро ҳар як донишҷӯ суръат ва сатҳи гуногуни азхудкунии донишро доранд. Масъалаҳои тафриқавиро мо аз рӯи се сатҳ ҷудо намудем, ки барои иҷро онҳо мувофиқан [донишҳои асосӣ], [донишҳои асосӣ+маҳорати ҷустуҷӯӣ], [донишҳои асосӣ+маҳорати ҷустуҷӯӣ+муносибати эҷодӣ] лозиманд.

Кори мустақилонаи донишҷӯён. Кори мустақилонаи донишҷӯён- ин кори инфиродӣ ё гурӯҳие мебошад, ки бо ёрмандии методии омӯзгор ё бе ӯ иҷро гардида, ба фаъолонидани маромнокии маърифатии донишҷӯён дар мавриди ба донишҳои нав соҳиб шудан мусоидат менамояд. Баъзе маводҳои таълимию методие, ки барои ташкили кори мустақилонаи донишҷӯён лозим мебошанд номбар менамоем: конспекти лексия аз фанни математика, маҷмуаҳои таълими методӣ барои донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ, маҷмуи масъалаҳо барои иҷрои кори мустақилона, дастурҳои методӣ барои бобҳои алоҳидаи фанни математика, дастурҳои методӣ барои иҷрои қорҳои мустақилона, дастурҳои таълимии электронӣ ва ғ.

Ҷиҳати амалисозии ҳадафи таҳқиқи муаммои тақмилидиҳии таҳсилоти математикӣ ва лоиҳаҳои таҳқиқотии донишҷӯёни самтҳои техникӣ, таҳти роҳбарии мо ва омӯзгори кафедраи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ва барномарезии ДДХБСТ, донишҷӯёни ихтисоси 1-45.01.01.03- технологияҳои иттилоотӣ ва идоракунии телекоммуникатсионӣ портали математикии *inno.math.tj* –ро дар шабакаи дохилии ДДХБСТ- *tgu.tj* таъсис доданд. Дар ин портал маълумотҳо аз таърихи математика, дастурҳои таълими методии омӯзгори кафедра, қорҳои мустақилона, тестҳо барои худсанҷишӣ, видеодарсҳо барои ҳар як мавзӯи фанни математикаи олий ҷойгир карда шудаанд. Донишҷӯён имкон доранд, ки маводҳои таълимии порталро барои тақмилидиҳии донишҳои математикии худ истифода намоянд.

Методикаи сохтани масъалаҳои математикии самти касбидошта, ки дар асоси қорҳои таҳқиқотчиён бо ҳамроҳии донишҷӯёни гурӯҳҳо қоркард шудаанд, дида мебароем. Қайд намудан лозим аст, ки баъзе масъалаҳоро донишҷӯён аз китобҳо мустақилона ҷустуҷӯ намуданд ва баъзе онҳоро худашон эҷод карданд. Раванди ташаккули маҳорати донишҷӯён нисбати тартиб додани масъалаҳои самти касбидошта марҳилавӣ ба амал меояд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Схеми тарҳрезии масъалаҳои самти касбидошта

Моделҳои математикии масъала	Масъалаи самти касбӣ- техникӣ
Марҳилаи 1. Ба модели математикӣ бахшидани (муодилаҳо, системаи муодилаҳо, нобаробарӣ, системаи нобаробарӣ, функсияҳо, матритсаҳо ва ғ.) иттилооти муҳими касбӣ	
Векторҳо	Радиуси R-и чархи даврзанандаро ёбед, агар маълум бошад, ки суръати ҳаттии v_1 нуктае, ки дар ҳалқа ҷойгир аст, аз суръати ҳаттии v_2 нуктае, ки дар масофаи $r=5$ см наздиктар ба меҳвари чарх ҷойгир аст, 2,5 маротиба зиёд аст.
Ҳалли СМАХ	Ҳангоми гузаштани ҷараёни $I = 10$ А аз манбаи қуввадиҳандаи электрикӣ ба як самт, шиддат байни зажимҳои он $U_1 = 110$ В ва бо ҳамон ҷараён ба самти муқобил мегузарад, шиддати $U_2 = 130$ В муайян карда шуд. Қувваи ҳаракатдиҳандаи электрикӣ ва муқовимати дохилии манбаъро муайян кунед.
Функсияи ҳаттии	Ҷисм бо суръати v_0 дар кунҷи уфуқ партофта мешавад. Вақти парвоз $t=1,4$ сония аст. Ба кадом баландии h ҷисм баланд мешавад?
Интегралҳои муайян	Аквариуми шакли параллелепипеди росткунҷаро дорад. Қувваи фишори обро (зиҷии об 1000 кг/м ³) ёбед, ки аквариумро дар яке аз деворҳои вертикалии андозааш $0,5$ м x $0,8$ м пур мекунад.

Давоми чадвали 1.

Мархилаи 2. Ворид намудани иттилооти аз ҷиҳати касбӣ муҳим ба ҳолати масъалаи аслии математикӣ	
Алебраи ҳодисаҳо	Занҷири электрикӣ аз рӯи схема тартиб дода мешавад. Ҳодисаи $A_k = \{ \text{элемент бо рақами } k \text{ кор намекунад} \}$. Дар маҷмӯъ 5 элемент мавҷуд аст ($k=1,2,3,4,5$). Ҳодисаи $B = \{ \text{кандашавии занҷир} \}$. Ҳодисаи B -ро дар алгебраи ҳодисаҳои A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 ифода кунед
Дифференциронии функсия	Ҷисми массааш $m=0,5$ кг ростхатта ҳаракат мекунад ва вобастагии роҳи тайкардаи ҷисм s аз вақти t бо муодилаи $s=A-Bt+Ct^2-Dt^3$ дода мешавад, ки дар он $C=5\text{м/с}^2$ ва $D=1\text{м/с}^3$. Қувваи F -ро ёбед, ки дар охири сонияи якуми ҳаракат ба ҷисм таъсир мерасонад.
Мархилаи 3. Иваз кардани сюжети масъалаи аслии математикӣ бо сюжети шабеҳе, ки дорои мазмунӣ аз ҷиҳати касбӣ муҳим аст	
Комбинатсияи зеринро ёбед: C_8^3	Ба як ширкати сохтмонӣ 3 нафар меъмор- мутахассис лозима аст. Ба озмун 8 нафар довталабони ин вазифа омаданд. Комиссия бо чанд роҳ метавонад 3-гои онҳоро интихоб кунад.
Нуктаҳои критикии функсияро ёбед: $U(t) = 0,28tx^3 - 3t^2 + 180$	Истеъмоли масолеҳи сохтмонӣ барои сохтмони объект дар соли гузашта тавассути функсияи $U(t) = 0,28tx^3 - 3t^2 + 180$ тавсиф карда мешавад. Дар ин ҷо t – моҳҳо: U – миллион сомонӣ. Дар кадом моҳ сарфи масолеҳи бинокорӣ кам буд?

Кори мустақилона барои ҳалли масъалаи муносибати инфиродӣ ба ҳар як донишҷӯ мусоидат менамояд. Ба ҳар як донишҷӯ маҷмуи масъалаҳои асосиро ҳал кардан лозим меояд, ки дар оянда донишҳои босифатро соҳиб шавад. Дар таҷрибаи худ мо корҳои мустақилонаи инфиродиро истифода мебарем.

Пеш аз он, ки ба донишҷӯён мустақилона тартиб додани масъалаҳоро омӯзонем, аввал дар онҳо маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳоро ташаккул додан лозим аст. Дар раванди ҳалли масъалаҳои математикӣ донишҷӯён таҳлил намудан, амсиласозӣ, мушоҳида намудан, алоқкаи байни бузургҳои математикӣ ва ҳисоб намудани онҳоро муайян намуданро ёд мегиранд. Аз ин ҷо бармеояд, ки вазифаҳои дидактикии тартиб додани масъалаҳо нисбат ба вазифаҳои дидактикии ҳал кардани масъалаҳо васеътар мебошанд.

Методҳои таълим. Педагоги машҳури тоҷик М. Лутфуллоев чунин мешуморад, ки методи таълим- ин илм оид ба инкишофи ҳислатҳои шахсии таълимгирандагон, ки бо воситаи усул, тарз ва воситаи педагогӣ ҳосил карда мешаванд, низоми донишҳоро оид ба азхудкунии дониш, маҳорат ва малака ташкил медиҳад. Профессор М. Нугмонов чунин қайд намудааст: «педагогика (умумӣ)- дидактика (хусусӣ)- методикаи таълими математика (махсус). Методикаи таълими дилхоҳ фан бо муфассалии худ фарқ мекунад.

Ҷиҳати амалисозии ҳадафҳо ва вазифаҳои таҳқиқот чунин методҳои таълимро интихоб намудем: *таълими муаммовӣ, кори гурӯҳӣ, тақлиқи фаъолият, ҳавасмандкунӣ ва маромноксозӣ, санҷиш ва худсанҷишӣ.* Методи дедуктивӣ ва индуктивӣ омӯзиши фанҳои дақиқ дар асоси муносибати бонизом баррасӣ мегарданд, ки барои баланд бардоштани сифати таҳсилот мусоидат менамоянд.

Мисоли ташкили машғулияти муаммовиро дида мебароем. *Ҳолати муаммовӣ* дар мавзӯи «Ҳосилаи функсия». Дар омӯзиши ин мавзӯ ба донишҷӯён масъалаи муаммовии зерин пешниҳод карда мешавад.

Масъала. Ба ширкати сохтмони «Суғдсохтмон» лоиҳаи сохтмони хонаҳои истиқоматиро ба масоҳати умумии 80000 м^2 фармоиш доданд. Кадам микдор хонаҳоро ширкат бояд созад, то ки маблағи хароҷот камтарин шавад.

Ҳолати муаммовӣ ба миён меояд: тарзҳои ёфтани қимати хурдтаринро ёфтан лозим аст.

Дар раванди ҳалли масъалаҳои амалӣ донишҷӯён зарурати омӯзиши маводи назариявӣ ва муҳимияти онро дар ҳалли муаммоҳои фаъолияти минбаъдинаи касбӣ, дарк менамоянд.

Дар вақти омӯзиши мавзӯи «Интегралҳои номуайян» интегралҳои функсияҳои раціонали омӯхта мешаванд. Маълум аст, ки ҳар як функсияи раціоналиро ба намуди полином ё касри раціонали овардан мумкин аст. Саволи муаммогӣ: оё ҳама вақт касри дурустро ба намуди суммаи касрҳо овардан лозим аст? Эзоҳ: дар баъзе ҳолатҳо интегралҳои намуди $\int \frac{dx}{x-a}$, $\int \frac{dx}{(x-a)^n}$,-ро бо методи гузориш сода кардан мумкин аст.

Дар *фасли дуҷуми боби дуҷум* методикаи истифодаи амсилаҳои математикӣ вобаста ба тақмили таҳсилоти математикӣ донишҷӯён баррасӣ гардидааст. Дар доираи таҳқиқоти мо марҳалаи ояндаи тақмили таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни самтҳои техникӣ методи амсиласозӣ, ки низоми методии масъалаи таҳқиқоти моро пурра менмояд, маҳсуб меёбад. Амсиласозии математикӣ меҳвари асосии ҳамгироии фанҳои риёзӣ ва техникӣ дар омодагии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии ба ҳисоб меравад. *Амсиласозии математикӣ дар техника* гуфта, ивази мутаносиби таҷҳизоти техникӣ ё равандро бо амсилаи мувофиқи математикӣ ва омӯзиши минбаъдинаи он бо методи математикаи ҳисоббарор, истифодаи технологияҳои компютери замонавӣ мефаҳманд. Барои амсиласозии коркардҳои муҳандисӣ бо воситаи математика ба донишҷӯёни самтҳои техникӣ на танҳо малакаи ҳисоббарорӣ, балки сатҳи баланди қобилиятҳои математикӣ зарур аст. Дар мавриди фаҳмонидани мафҳуми амсиласозии математикӣ мисоли одиро барои хубтар дарк намудани моҳияти он овардан лозим аст. Масалан, ба донишҷӯён фаҳмонидан лозим аст, ки дар буриши конуси ростии гирдшакл, хатҳои қач, ба монанди эллипс, давра, парабола, гиперболо, ҳосил мешаванд. Дар давраҳои қадим ин хатҳои қачро меомӯхтанд ва дар астрономия, физика, техника ва ғ. истифода менамуданд. Методи Декарт ва Ферма барои ҳосил кардани муодилаи ин хатҳои қач мусоидат намуданд ва пас аз ин дигар масъалаҳои бо онҳо вобаста ҳалли худро ёфтанд. Муодилаҳои $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$, $x^2 + y^2 = R^2$, $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, $y^2 = 2px$ амсилаи хатҳои қач, давра, эллипс, гиперболо ва парабола мебошанд. Онҳоро ҳамчун амсилаи геометрии муодилаҳои дар боло овардашуда ҳисобидан мумкин аст.

Амсиласозии математикӣ дар тайёрии тамоюли касбии донишҷӯён нақши дидактикии зеринро иҷро мекунад: маърифатӣ, идоракунии фаъолияти таълимӣ, ташбеҳдиҳӣ, амалисозии самти касбӣ амалӣ. Дар раванди амсиласозии математикӣ донишҷӯи илмӣ математика, физика, информатика, фанҳои таҳассусӣ ҳамгиро мешаванд ва таълими байнифаннӣро ташаккул медиҳанд. Истифодаи методи таҳлили коррелясионӣ регрессионӣ дар ҳалли масъалаҳои пешгӯӣ, ба донишҷӯён марҳилаҳои амсиласозии математикӣро меомӯзонад. Дар ин асос, дар донишҷӯён тасаввурот оид ба таҳқиқоти илмӣ ва таркиби методологии муҳтавои тайёрии муҳандисони оянда ташаккул меёбад. Дар таълими техникӣ аз байни амсилаҳои омӯрӣ бештар амсилаҳои регрессионӣ истифода бурда мешаванд.

Донишҷӯёни гурӯҳи озмоишӣ амсилаи ғайрихаттӣ масъалаи техникӣро коркард намуданд. Азбаски ин гурӯҳҳо барномаҳои компютери ба таври чуқур меомӯзанд, ҳалли масъала бо воситаи барномаи Visual Studio ёфта шуд.

Дар *фасли сеюми боби дуҷум* ташкили озмоиши педагогӣ ва натиҷаҳои муҳокима карда шудааст. Муваффақияти таҳқиқоти педагогӣ бо истифодаи методҳои таҳқиқотӣ таъмин мегардад ва дар ҳар як марҳалаи озмоиши педагогӣ гирифтани натиҷаҳои бозғаймонро қафолат медиҳад. Бо ин мақсад аз ҷониби мо методҳои умумипедагогии озмоиш интихоб гардидаанд: эмпирикӣ (мушоҳидаи педагогӣ, суҳбат бо донишҷӯён, омӯзгорони фанни математика ва таҳассусӣ, анкетаи донишҷӯён ва омӯзгорон, тестҳо, таҳлили натиҷаҳои имтиҳоноти фосилавӣ ва ниҳой дар гурӯҳҳои озмоишӣ ва назоратӣ ва омӯрӣ (методҳои ченкунӣ, коркарди математикӣ додашудаҳои озмоиш (гурӯҳбандӣ, коркарди микдорӣ, таҳлили сифатӣ натиҷаҳо: меъёри Пирсон, t- меъёри Студент, меъёри Манн-Уитни).

Кори таҷрибавию озмоишӣ ҷиҳати муайян кардани самаранокии методикаи коркардшуда дар ДДХБСТ ва МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»-и ш.Хучанд (аз сентябри соли 2016) гузаронида шуданд. Асосҳои назариявии ин озмоишро нуктаҳои назариявии дар диссертатсия

баёнгардида ташкил доданд. Ҳадафи асосии кори таҷрибавию озмоишӣ муайян ва амалисозии шароитҳои педагогии тақмилиҳои таҳсилоти математикии донишҷӯён маҳсуб меёбад. Интиҳоби гурӯҳҳои озмоишӣ ва назоратӣ ба интиҳоби сатҳи яхелаи маромнокӣ ва омодагии математикии донишҷӯён асос ёфта буд. Тибқи мантиқи гузаронидани озмоиш, дар гурӯҳи озмоишӣ методикаи коркардгардида ба тасвиб расид ва бо гурӯҳи назоратӣ ягон чора дида нашуд. Натиҷаҳо аз рӯи 100 ҳол баҳогузори карда шуданд: паст- 0-49 ҳол (миқдори умумии ҳалҳо аз 0 то 49, бо дарназардошти 49 арзёбӣ мегарданд - қаноатбахш); кифоя- 50-74 ҳол (миқдори умумии ҳалҳо аз 50, бо дарназардошти 50, то 75 ҳол арзёбӣ мегарданд - хуб); баланд- 75-100 ҳол (миқдори умумии ҳалҳо аз 75, бо дарназардошти 75, то 100 ҳол арзёбӣ мегарданд - аъло). Дар марҳалаи ниҳой дар озмоиш донишҷӯёни шаш гуруҳи академии курси якуми ихтисосҳои 1-45010103- технологияҳои иттилоотӣ ва идоракунии телекоммуникатсионӣ, 1-40010202- технологияҳои иттилоотӣ (дар иқтисодиёт) ва 108010102- таълими касбӣ (радиоэлектроника), 1380103- таҷҳизоти электронӣ иштирок намуданд. Ба гурӯҳи озмоишӣ (ГО) 75 нафар ва ба гурӯҳи назоратӣ (ГН) 78 нафар донишҷӯён ҷалб карда шуданд. Гурӯҳҳо аз рӯи холи миёнаи санҷиши ибтидоии ташҳисӣ аз математика чунин интиҳоб карда шуданд, ки аз ҳамдигар кам фарқ кунад (ГО– 37,61; ГН – 35,53) (Ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. - Натиҷаҳои санҷиши ибтидоии ташҳисӣ

	Сатҳи паст	Сатҳи кифоя	Сатҳи баланд
Гурӯҳи назоратӣ	21%	37%	17%
Гурӯҳи озмоишӣ	19%	44%	15%

Бо ёрии меёри Пирсон χ^2 мо ҳолҳои соҳибшудаи донишҷӯёни ГС ва ГО-ро муқоиса намудем, ки дар натиҷа фарзияи H_0 оид ба яхела будани интиҳоби донишҷӯён тасдиқ шуд.

Дар рафти озмоиши муайянкунанда байни 48 омӯзгорони фанҳои риёзии кафедраҳои математикии вилояти Суғд анкета ва пурсиш барои муайян кардани фикри омӯзгорон оид ба сатҳи дониш ва мушкилиҳои донишҷӯён дар омӯзиши математика гузаронида шуд. Омӯзгорони мактабҳои олии сатҳи пастӣ омодагии математикии донишҷӯёнро қайд намуданд ва бобати ин норозигӣ баён намуданд. Ин норозигии дониш ба азхудкунии донишҷӯён монета пеш меорад. Аксарияти омӯзгорон сатҳи пастӣ дониши математикии донишҷӯёнро ғайриқаноатбахш арзёбӣ намуда, сабабро дар омодагии мактабӣ мебинанд. Натиҷаҳои анкета ва пурсиш нишон дод, ки 92% омӯзгорон дар амалия маводи таълимии мазмуни байнифанӣ доштаре истифода намебаранд, 96% омӯзгорони пурсидашуда хоҳиши дар фаъолияти худ истифода бурдани маводи иловагии методиро аз математика, ки мазмуни самти касбиро доранд, баён намуданд.

Аҳамияти касбии амсилаҳо ва методҳои моделҳои математикӣ барои омӯзиши фанҳои таҳассусӣ аз рӯи пурсишномаи пешниҳодкардаи С.И. Торопов дар давоми ҳамаи чор курсҳои (бахшҳо) таҳсил дар мактаби олии санҷиш гузаронида шуд. Ҳатто пас аз ба итмом расидани таҳқиқот динамикаи тағйирёбии ҷавоби донишҷӯёнро санҷидан имконпазир гардид. Саволҳои пурсишномаро мо ба таври худ тартиб додем. Динамикаи натиҷаҳо ва тағйиротҳо дар ГО ва ГН-ро аз ҷадвали 3 дидан мумкин аст.

Ҷадвали 3. Баҳои донишҷӯён нисбати муҳимияти касбии амсилаҳои математикӣ ва методҳо барои омӯзиши фанҳои таҳассусӣ

	Дар курси 1		Дар курси 2		Дар курси 3		Дар курси 4	
	ГН	ГО	ГН	ГО	ГН	ГО	ГН	ГО
Таҳсилоти математикӣ барои таҳсилоти техникӣ муҳим аст								
	38%	43%	63%	57%	58%	89%	67%	91%

Давоми ҷадвали 3.

Зарурати таҳсилоти математикӣ вобаста аст бо ...								
пешравӣ аз фан	13%	15%	23%	12%	14%	3%	9%	2%
саводнокии молиявӣ	58%	63%	43%	66%	42%	71%	70%	68%
инкишофи зеҳнӣ	67%	62%	72%	80%	53%	87%	74%	95%
заминагузори барои омӯзиши фанҳои таҳассусӣ	49%	42%	62%	71%	58%	76%	55%	89%
Амсилаҳои математикӣ, ки бештар барои ҳалли масъалаҳои техникӣ истифода мешаванд (ҷавобҳои бештар маъмул)								
амсилаҳои графикӣ	24%	28%	32%	47%	40%	63%	45%	77%
амсилаҳои матритсавӣ	17%	37%	21%	59%	33%	58%	45%	83%
амсилаҳои векторӣ	31%	30%	40%	65%	35%	69%	41%	89%
амсилаҳои, ки ҳосила истифода бурда мешаванд	34%	38%	43%	71%	46%	74%	51%	90%
амсилаҳои, ки интегралҳо истифода бурда мешаванд	14%	19%	22%	47%	35%	58%	39%	79%
амсилаҳои муодилаҳои дифференциалӣ истифода бурда мешаванд	2%	11%	12%	48%	17%	81%	15%	94%
ягон амсилаҳо шинос нестанд	20%	27%	18%	9%	34%	7%	39%	5%
Шароитҳои муҳими тақмилдиҳии раванди таълими математика инҳоанд								
Дастрасии маводи таълимӣ	88%	72%	81%	67%	70%	63%	73%	55%
Шавқмандӣ нисбати омӯзиши мазӯҳҳои математика	78%	83%	62%	64%	61%	48%	73%	54%
Намоиши истифодаи математика дар фаъолияти ояндаи касбӣ	49%	64%	59%	66%	60%	86%	69%	92%
Асосноккунии назариявии маводи математикӣ барои омӯзиш	13%	19%	11%	52%	22%	87%	34%	77%

Блоки 1-уми пурсишнома. Аз рӯи пурсиши донишҷӯён муайян карда шуд, ки донишҷӯёни курси поёнӣ дар ҷавобҳои худ истифода шудани методҳои математикӣ ва амсилаҳоро дар мавриди омӯзиши фанҳои табиӣ, ҳамчун элементи умумифарҳангӣ, ки бо касби ояндаи онҳо кам алоқамандӣ дорад, қайд намуданд. Донишҷӯён миқдори ками фанҳои техникӣ, ки раванди омӯзиш истифодаи методҳои математикӣ дар онҳо дарк намуданд, номбар карданд.

Блоки 2-юми пурсишнома. Донишҷӯёни курси болоӣ дар ҷавобҳои худ истифодаи методҳои математикӣ ва амсилаҳоро дар мавриди омӯзиши фанҳои таҳассусӣ муайян намуданд. Дар давраи омӯзиши математика аз курси якум то чорум муносибати донишҷӯён ба математика ҳамчун воситаи умумии инкишофи зеҳнии шахсият ба воситаи ҳал намудани масъалаҳои фанни таҳассусӣ дигаргун шуд.

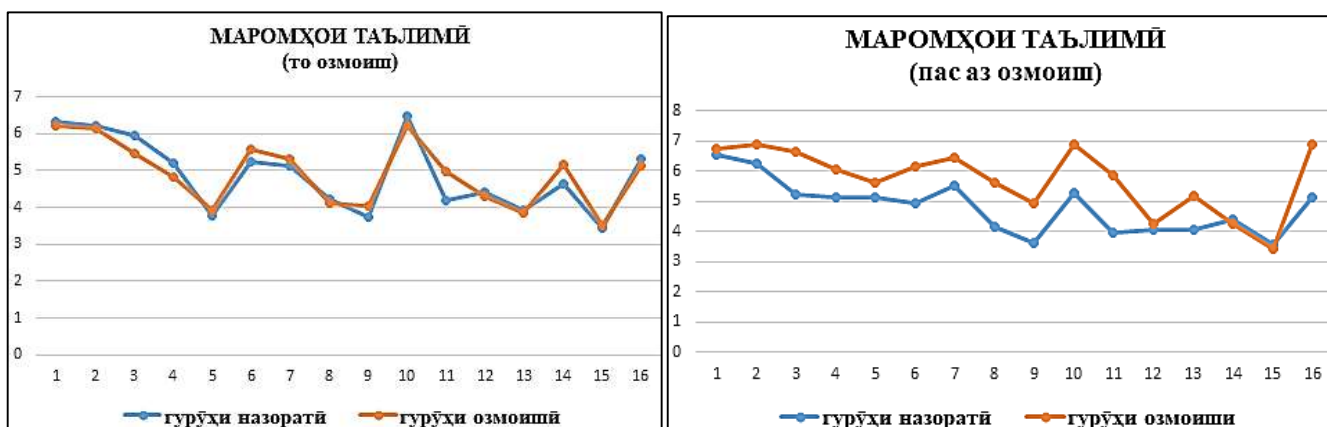
Блоки 3-юми пурсишнома. Донишҷӯёни курси якум амсилаҳои математикӣ бешуурона номбар намуданд, вале дар давраи таҳсил дар донишгоҳ тасаввуроти онҳо оид ба амсилаҳои математикӣ тағйир ёфт.

Блоки 4-уми пурсишнома. Агар дар курси поёнӣ ба ақидаи донишҷӯён шароитҳои мусоиди тақмилдиҳии раванди таълими математика – ин дастрасӣ ва шавқоварии маводи математикӣ бошад, пас дар курсҳои болоӣ онҳо муҳимияти донишҳои математикӣ дар касби ояндашон ва асосноккунии назариявии маводи омӯзиш мебинанд.

Истифодаи дастгоҳи математикӣ дар фанҳои таҳассусӣ донишҷӯён дар курсҳои болоӣ дарк намуданд. Донишҷӯёни курси якуми ГО дар ҷавобҳои худ бештар физика ва информатика; донишҷӯёни курси дуҷум - асосҳои алгоритмронӣ ва забонҳои алгоритмиро; донишҷӯёни курси сеҷум - электроника ва электротехника; донишҷӯёни курси чорум - асосҳои техникаи микропротсессорино номбар намуданд. Хулоса чунин аст, ки баъд аз корҳои гузаронидашудаи

омӯзгорон дар ГО дар донишҷӯён тасаввурот оид ба истифодаи дастгоҳи математикӣ дар фанҳои таҳассусӣ пайдо шуд.

Барои муайян намудани маромнокии баландтарин нисбати омӯзиши фанҳои риёзӣ мо методикаи А.А. Реан ва В.А. Якунинро дар рафти озмоиш истифода намудем. Ҳар як мароми таълимӣ аз рӯи шкалаи 7 хола арзёбӣ гардид, ки дар расми 6 оварда шудааст.



Расми 6. Маромнокии таълимӣ аз рӯи методикаи А.А. Реан то озмоиш ва баъд аз озмоиш

Маълумотҳои диаграммаро муқоиса намуда, ба хулосае меоем, ки дар аввали озмоиш сатҳи маромнокӣ нисбати омӯзиши фанҳои риёзӣ дар ГН ва ГО на чандон фарқият дошт. Баъд аз гузаронидани таъсиррасонии педагогӣ ба маромнокии донишҷӯёни ГО он баланд шуд, вале маромнокии беруна, ба монанди маромнокии гирифтани стипендия, соҳиби иззату эҳтиром шудан, дуршавӣ аз нобарорӣ ва ҷазогирӣ на он қадар. Муайян кардани маромнокии бартаридоштаи фаъолияти таълимӣ аз рӯи саволномаи Реан-Якунин дар гурӯҳҳои назоратӣ ва озмоишӣ аз он шаҳодат медиҳад, ки дар ҳарду гурӯҳ пеш аз озмоиш ва пас аз он маромнокии дохилӣ бартарӣ дорад, ки пас аз озмоиш дар гурӯҳи озмоишӣ 20% баланд гаштааст.

Тақсимоти нишондиҳандаҳои донишҷӯён аз рӯи «Методикаи Т. Д. Дубовитская» дар гурӯҳҳои назоратӣ ва озмоишӣ ба сатҳи дараҷааш паст, кифоя ва баланд тақсим карда шудааст. Маълумотҳо гувоҳӣ медиҳанд, ки сатҳи баланди маромнокӣ дар ГО аз 32% то 55% боло рафтааст.

Дар марҳалаи ташаккулдиҳанда татбиқи методикаи коркардшуда гузаронида шуд. Бо ҳамин мақсад дар давоми се нимсола бо донишҷӯён гурӯҳи озмоишӣ озмоиш гузаронида шуд, аммо гурӯҳи назоратӣ ба озмоиш ҷалб карда нашуд. Таҳсилоти озмоишӣ мазмуну муҳтавои ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда касбиरो дошт. Қайд кардан зарур аст, ки донишҷӯёни гурӯҳ таҳсилро бо ҳамон шумора давом доданд, яъне дар давраи таҳсили донишҷӯён дар ҳайати гурӯҳ ягон тағйиротҳои муҳим ба амал наомадааст. Ба сифати яке аз нишондиҳандаҳо, ки самаранокии низоми методии тақмили таҳсилоти математикӣ баҳо дода мешавад, мо салоҳиятнокии математикии донишҷӯёни ихтисосҳои техникиро ҳамчун яке аз омилҳои амалисозии низоми методии коркардшударо дида мебароем.

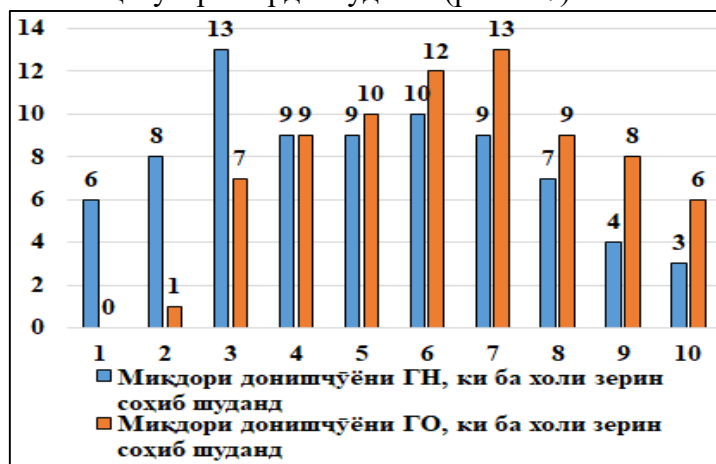
Барои арзёбии таркиби маърифатӣ, ки сатҳи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникии мактабҳои олиро муайян мекунад, мо натиҷаи Рейтинги 1, Рейтинги 2 ва имтиҳони ниҳоиро мушоҳида кардем.

Санҷиши семестрӣ дар тӯли се нимсолаҳои таълимӣ ба иҷро расонида шуд. Вай ба арзёбии дониш, маҳорат ва малакаи донишҷӯёни гурӯҳи назоратӣ ва гурӯҳи озмоишӣ имконият медиҳад. Ин тағйиротҳоро дар сатҳи инкишофи салоҳияти математикии донишҷӯёни гурӯҳҳои назоратӣ ва озмоишӣ дида мебароем (расми 11). Натиҷаи санҷиши семестрӣ аз математика нишон медиҳад, ки ба шарофати методикаи коркардшуда натиҷаи ГО бо нишондиҳандаҳои хуб дар сатҳи кифоя ва баланд фарқ мекунад. Эътимоднокии хуласаҳоро бо критерияи омории Стюдент барои интиҳоби ҳаҷми хурд санҷидем.

Чадвали 4. - Натиҷаҳои санҷиши семестрии донишҷӯён

Семестр	Баҳои миёна	
	ҒН	ҒО
1	3,3	4,0
2	3,7	4,2
3	3,6	4,5

Таркиби праксиологӣ сатҳи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникий мактабҳои олии аз рӯи маҳорат ва малакаи донишҷӯён ҷиҳати ҳалли масъалаҳои самти касбии техникӣ бо воситаи методҳои математикӣ таҳқиқ карда шуд. Сатҳи донишҷӯёни истифодаи дастгоҳи математикӣ барои фаъолияти ояндаи касбии донишҷӯёни гурӯҳи озмоишӣ бо ёрии қори санҷиши таҳлилии карда шуд. Қори санҷишӣ аз 5 масъала иборат буда, мазмуни касбӣ-техникӣ дошт ва аз 0 то 10 ҳол баҳогузорӣ карда шудааст (расми 7).



Расми 7. Натиҷаҳои қори санҷиши ниҳони таҳлилии аз математика

Натиҷаҳои мусбии ҒО-ро санҷида бо методи математикию омори асоснок мекунем. Қимати эмпирикий критерияи U- Манн-Уитни то ҷӣ андоза мувофиқ омадани қимати ду қатори муқоисашавандаро нишон медиҳад. Ҷӣ қадар мутобиқатӣ кам бошад, ҳамон қадар ин ду қатор фарқият дорад. Тасдиқ ёфтани фарзияи эътимоднокии натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки маҳорати ҳал кардани масъалаҳои самти касбӣ ва истифодаи методҳои математикии донишҷӯён ташаккул ёфтааст. Эътимолияти ин тасдиқот аз 95% зиёдтар аст.

Таркиби методологӣ арзёбии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён аз рӯи дараҷаи ҷалб гаштани онҳо ба фаъолияти илмию таҳқиқотӣ бо воситаи математика омӯхта шуд. Барои муайян кардани тағйиротҳои сифатӣ дар сатҳи малақаҳои ташаккулёфтаи донишҷӯёни самтҳои техникӣ ҷиҳати амсиласозии равандҳои техникӣ бо ёрии ҳалли масъалаҳои математикии ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда қори санҷишӣ гузаронида шуда, натиҷаҳо бо истифодаи методҳои омори математикӣ таҳлил карда шудаанд. Барои ҳамаҷониба ба муваффақиятҳои донишҷӯён нисбат ба сатҳи маҳорати ташаккулёфтаи амсиласозии раванди техникӣ бо ҳалли масъалаҳои математикии ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашуда баҳо додан ба сифати нишондиҳандаҳои миқдорӣ чунин муайян карда шудаанд: маҳорати шартӣ масъаларо ба забони расмӣ математикӣ баргардонидан; маҳорати истифодаи нуктаҳои назариявӣ дар амалия; маҳорати вижаҳои асосии масъаларо ҷудо карда тавонистан; амсилаи математикиро тартиб додан; шарҳ додан ва ҳал кардани амсила; таҳлили ҳалли ҳосилшуда.

Арзёбии сатҳи ташаккулёбии маҳорати амсиласозии равандҳои техникӣ дар мисоли ҳалли масъалаи самти касбидошта аз рӯи схема қарор гирифт (ҷадвали 5.).

Чадвали 5. Арзёбии сатҳи ташаккулёбии маҳорати амсиласозии равандҳои техникӣ

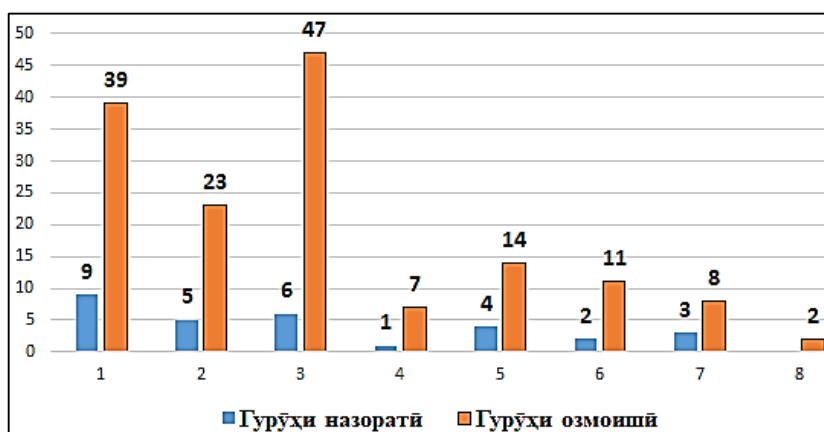
Сатҳи маҳорат	Гурӯҳи назоратӣ (наф.)	Гурӯҳи омонӣ (наф.)
Паст	22 (29%)	14 (18%)
Кифоя	40 (53%)	33 (42%)
Баланд	13 (18%)	31 (40%)

Эътимоднокии фарзия оид ба маҳорати амсиласозии равандҳои техникӣ аз ҷониби донишҷӯёни ГО аз рӯи χ^2 -критерияи Пирсон 95 % мебошад.

Иҷрои масъалаҳои лоиҳавӣ ба дараҷаи баланди мустақилияти донишҷӯёнро дар азхудкунии тарзҳои амсиласозии математикӣ имконияти бештар додааст, ки тадричан ин малакаю маҳорат ба корҳои эҷодӣ гузаштаанд. Методикаи пешниҳодшуда имконият медиҳад, ки донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ барои татбиқи амсиласозии математикӣ дар фаъолияти касбии ояндашон омода бошанд.

Чорабиниҳои ташкилшудаи математикӣ барои фаъолгардони фаъолияти илмӣ- таҳқиқотии донишҷӯён самаранокии хурро нишон доданд, ки ҷалб будани онҳо дар чунин намудҳои фаъолият тасдиқ карда мешавад: омода намудани гузориш вобаста ба мавзӯҳои иловагӣ аз математика; иштирок дар олимпиадаҳои ҳамасолаи донишгоҳӣ; амалинамоии бастаи барномаҳои математикӣ барои ҳалли масъалаҳои математикӣ; иштирок дар озмуни “Донишҷӯ ва перафти илмию техникӣ” дар доираи донишгоҳ; баромад дар маҳфили математикии “Математики чавон”; иштирок дар ҷамъияти илмии донишҷӯёни факултет; иштирок дар конференсияҳои донишгоҳӣ; амалигардони лоиҳаҳои таҳқиқотӣ бо истифодаи методҳои математикии амсиласозӣ ва ғ. Динамикаи сатҳи ҷалби донишҷӯён ба намудҳои гуногуни фаъолияти илмӣ- таҳқиқотӣ дар расми 8 оварда шудааст. Ба ҳар як намуди фаъолият рақами тартибӣ мувофиқ гузошта шудааст.

Барои муайян намудани фарқияти аз ҷиҳати омӯрӣ аҳамиятноки нишондиҳандаҳои ГО ва ГН инчунин критерияи Манн-Уитни истифода шуд, зеро ҳаҷми интиҳоб хурд буд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки фарқияти ҷалбмандии донишҷӯёни ГО ва ГН ба намудҳои гуногуни фаъолияти илмию таҳқиқотӣ аҳамиятнок аст.



Расми 8. Динамикаи ҷалбмандии донишҷӯён ба фаъолияти илмию таҳқиқотӣ

Муносибати пуртаъсирию арзишмандӣ нисбати таҳсилоти математикӣ ва дарк намудани аҳамияти он дар касби оянда дар асоси анкетаи донишҷӯён таҳлил карда шуд. Нишондиҳандаҳои чадвали 6 барои тасдиқоти баланд будани нишондиҳандаҳои ГО нисбат ба ГН аз рӯи ҳамаи параметрҳоро асоснок мекунад ва оид ба муносибати арзишмандонаи донишҷӯён ба фанҳои риёзӣ шаҳодат медиҳанд.

Ҷадвали 6. Натиҷаи арзёбии муносибати пуртаъсирию арзишмандии донишҷӯён нисбати таҳсилоти математикӣ

	Дар аввали озмоиш		Дар охири озмоиш	
	ҒН	ҒО	ҒН	ҒО
Азҳудкунии математика ба инкишофи математика таъсири мусбӣ дорад	62%	59%	55%	72%
Муносибати мусбӣ ба математика	65%	68%	59%	92%
Хоҳиши омӯхтани математика	59%	58%	68%	75%
Алоқаи математика бо дигар фанҳо	51%	57%	72%	91%
Математикаро дар азҳудкунии фанҳои таҳассусӣ муҳим арзёбӣ мекунад	56%	64%	83%	89%
Математикаро барои касби оянда муҳим меҳисобанд	72%	76%	80%	89%

Ҳамин тавр, фарзия оид ба таъсирбахшии методикаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ бо дарназардошти таълими ба касб нигаронидашуда тасдиқ шуд. Фарқияти нишондиҳандаҳои таълим эътимодноқанд ва далели самарабахшии истифодаи таълими ба касб нигаронидашударо собит месозад.

Ҳамин тариқ, аз рӯи натиҷаҳои умумии корҳои озмоишии гузаронидашуда тасдиқ қардан мумкин аст, ки фарзияи тадқиқот эътимоднокии натиҷаҳоро тасдиқ ва исбот намуд. Методикаи коркардшудаи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ дараҷаи баланди инкишофи омодагии математикиро таъмин мекунад.

ХУЛОСАҲО

1. Зарурияти дониши математикӣ дар раванди омодагии касбии мутахассисони ояндаи соҳаи техникӣ асоснок қарда шуд ва муаммоҳои ҷойдошта дар ин сатҳ (ичтимоӣ, методӣ, муҳтавоӣ ва ғ.) муайян қарда шудаанд.

2. Зарурияти амалисозии принсипи самти касбӣ, ҳамчун принсипи идорақунанда ҳангоми тақмилдиҳии таҳсилоти математикӣ дида баромада мешавад.

3. Дар асоси таҳлили зиёди таҳқиқотҳои илмӣ- педагогӣ сохтор ва муҳтавои таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ дар мактабҳои олии муайян ва тавсиф қарда шуд. Мазмуну муҳтавои бунёдии мафҳумҳои таҳқиқот, ба монанди «таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии», «салоҳиятнокии касбӣ», «таълими ба таҳсилоти касбӣ нигаронидашудаи математика» барои донишҷӯёни самти омодагии техникӣ аниқ қарда шуд.

4. Низомии методи тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии дар мувофиқа бо ҳуҷҷатҳои меъёрию ҳуқуқии амалқунанда дар соҳаи таҳсилоти олии касбӣю техникӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки ба ташаққули салоҳиятнокии математикӣ ва касбии донишҷӯён равона қарда шудааст, асоснок ва пешниҳод қарда шуд.

5. Вежагии бунёдии низомии методи коркардшуда, ки ба инкишофи маҳорат ва малака, аз ҷумла малақаҳои амсиласозии математикӣ нигаронидашуда аст ва мо онро ҳамчун методи таълим барои омӯзиши фан аз рӯи самтҳои техникӣ, инчунин барои фаъолияти ояндаи касбӣ дида баромада истодаем, нишон дода шуд.

6. Бо мақсади барпо намудани алоқаи байнифанӣ бо фанҳои риёзӣ, мазмуну муҳтавои фанҳои техникӣ омӯхта шудаанд. Бо далел собит қарда шуд, ки барои омӯзиши фанҳои таҳассусии техникӣ, математика ва татбиқоти он, ҳамчун асос ҳисобида мешаванд.

7. Амсилаи математикии сохташуда, низоме мебошад ки таркибҳои сохторҳои он (мақсаднок, назариявӣ- методологӣ, муҳтавоӣ-ташқилӣ, баҳодихӣ- натиҷавӣ) муттаҳид қарда шуда, бо дарназардошти бартарии сохторию функционалӣ (механизми амалисозӣ, омил, шароит) дар ҳошияи фаъолияти ояндаи касбӣ, ба тақмилдиҳии донишҳои математикии донишҷӯёни самти техникӣи мактабҳои олии мусоидат мекунад.

8. Концепсияи коркардшудаи низоми методии тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯён, ки ба принципҳои дидактикӣ, муносибати бонизом, технология ва методи таълим асос ёфтааст, таҷрибавӣ тафтиш карда шуда, самаранокии он исбот карда шудааст.

9. Тарҳрезии Стандартҳои таҳсилоти ихтисосҳо дар асоси муносибати салоҳиятнок ба таълим равиши саривақтӣ ва зарурӣ мебошад, зеро арзёбии тайёрии хатмкунандагони донишгоҳҳо бевосита аз муайян кардани салоҳиятҳои онҳо дар фаъолияти касбӣ вобаста мебошад [1-М], [2-М].

10. Нақши амалинамоии таълими ба касб нигаронидашуда ҳамчун самти афзалиятноки ташаккули салоҳиятнокии математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии муайян карда шудааст.

11. Раёши афзалиятноки тақмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ номбар мекунем: наздик кардани муҳтавои таҳсилоти математикӣ ба талаботи технологияҳои муосир; тартиб додани китобҳои дарсӣ дар асоси дастовардҳои навини илми математика ва техникӣ; коркарди методҳои нави таълими математика, ки барои ташаккули салоҳиятҳои донишҷӯён нигаронида шудаанд; баланд бардоштани мақоми кори мустақилонаи донишҷӯ [6-М].

Пешниҳодҳо барои татбиқи амалии натиҷаҳои тадқиқот:

1. Донишҳои бунёдии математикӣ барои инкишофи мутахассис ва қобилияти дар амалияи фаъолияти касбӣ истифодабарии методҳои математикӣ мусоидат менамоянд. Рушди босуръат ва навсозии донишҳои техникӣ методҳои таълими самараноксозии вақтро талаб менамояд, ки бояд методҳои бесамари азхудкунии ҳаҷми муайяни дониш, маҳорат ва малакаро иваз намоянд [7-М].

2. Муайян кардани маромнокии донишҷӯён барои азхудкунии математика ва асосноккунии нақши таҳсилоти математикӣ ҳамчун тарзи баландбардории сатҳи таҳсилоти математикии донишҷӯён зарур аст [7-М].

3. Қалб намудани донишҷӯён ба кори таҳқиқотӣ ва лоиҳасозӣ аз оғози таҳсил дар донишгоҳ, ки ба сифати тайёрии математикӣ таъсир мерасонад, мувофиқи мақсад мебошад [19-М].

4. Ба нақшаҳои таълимии ихтисосҳои техникӣ ҳамроҳ намудани фанҳои замонавии ҳамгиро, ки бо равандҳои амсиласозии фаъолияти касбии хатмкунандагони донишгоҳ алоқаманд мебошанд.

5. Амсилаҳои математикӣ бояд равандҳое, ки қонунҳои физикӣ, техникӣ ва масъалаҳои муҳандисӣ ва ғайраро дар бар мегиранд, тавсиф кунанд. Муҳтаво ва технологияҳои педагогии таълим бояд талаботи татбиқи амалӣ доштанро қаноат намоянд [12-М].

6. Мустақамсозии муносибати байнифанӣ ва дохилифанӣ, ҳамгироии таҳсилоти математикӣ ва касбӣ ба баланд шудани сатҳ ва сифати таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникӣ мактабҳои олии мусоидат менамоянд [6-М].

7. Барои азхудкунии мавзуи фан аз ҷониби донишҷӯён, сохторбандӣ ва интихоби дурусти мавводи таълимӣ, тайёрӣ ва баргузорнамоии машғулияти дарсӣ ба дараҷаи баланд, ташкили корчиҳати бонизомдоронии донишҳои мавҷудбуда ва умимигардонии донишҳои нав ва азхудшуда лозим аст. Ба донишҷӯён фаҳмонидани имконияти истифодаи маводи дарсии омӯхташуда барои ҳалли масъалаҳои мушаххас муҳим аст [7-М].

8. Маҷмӯи тартиб додашудаи масъалаҳои математикии самти касбӣ-техникӣ, муҳтавои низоми методии коркардшударо бо масъалаҳое, ки ба мазмуну муҳтавои фанҳои махсус асос карда шудааст, пурра менамояд. Маҷмӯи масъалаҳои пешниҳодшуда, воситаи мустақамкунии алоқаи байнифанӣ дар математика ба ҳисоб рафта, ба инкишофи малакаҳои таҳқиқотии мутахассисони оянда мусоидат мекунад.

9. Таҷрибаи иҷрои лоиҳаҳои тадқиқотӣ аз ҷониби донишҷӯёни самтҳои техникӣ ДДХБСТ дар эҷоди домени *inno.math.tj* дар шабакаи локалии *tgu.tj*, барои омӯзиши фанҳои риёзӣ бахшида шудааст, таҳти роҳбарии муаллифи диссертатсия барои қалби қисми зиёди донишҷӯён ба ин намуди фаъолият мусоидат менамояд.

10. Қорӣ намудани натиҷаҳои таҳқиқот дар амалияи мактаби олии раванди таълимро босамар мегардонад ва чиҳати расидан ба мақсадҳои таълим дар омода намудани мутахассисони соҳаи

техникии иқтисодиёти кишвар, ки ба тамоми талаботҳои ҷомеаи муосир ҷавобгӯ мебошанд, имконият медиҳад [6-М].

11. Ҷорӣ намудани натиҷаҳои таҳқиқот дар тарҳрезии муҳтавои курсҳои тақмили ихтисос ва бозомӯзии омӯзгорони математика метавонад ба таври назаррас натиҷаи таълимро ба мақсади таълим наздик намояд [6-М].

12. Амалисозии таълими ба қаб нигаронидашудаи фанни математика ҳамкориҳои омӯзгорони фанҳои риёзӣ ва тахассусиро дар назар дорад [20-М], [21-М].

МАЗМУНИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ ДАР МАҶАЛЛА ВА МАҶМУЎАҶОИ ЗЕРИН БАРАСҶ ШУДААИД:

1. Мақолаҳои илмӣ ҷопшуда дар маҷаллаҳои тақризие, ки ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҚОА-и Федератсияи Руссия тавсия кардаанд:

[1-М] Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои методии ташаккулдиҳии фаъолияти функционалии омӯзгори мактаби олии [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова // Номаи Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б.Гафуров, №1 (44). – Хуҷанд, 2018. – С. 213-218.

[2-М] Мухамедова, Ш.Ф. Модели салоҳиятҳо дар системаи кредитии таҳсилот: коркард, татбиқ ва истифода [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми донишгоҳи миллии, №8. – Душанбе, 2018. – С. 276-281.

[3-М] Мухамедова, Ш.Ф. Баъзе масъалаҳои методии таълими муодилаҳои дифференсиалӣ ба донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми донишгоҳи миллии, № 9. – Душанбе, 2018. – С. 277-281.

[4-М] Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои самти касбии таълими математика ҳамчун омили мукамалгардонии дониши математикӣ донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ (дар мисоли таълими муодилаҳои дифференсиалӣ) [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ), № 2. – Бохтар, 2019. – С. 233-237.

[5-М] Мухамедова, Ш.Ф. Основные предпосылки взглядов на образование в мусульманском мире в эпоху средневековья [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, // Вестник Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни, №2 (79). – Душанбе, 2019 – С. 35-39.

[6-М] Мухамедова, Ш.Ф. Некоторые вопросы и пути совершенствования математического образования студентов технических вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Учёные записки Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова, № 2 (59). – Худжанд, 2019. – С. 147-155.

[7-М] Мухамедова, Ш.Ф. Методические основы исследования проблемы математического образования студентов технических направлений вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Учёные записки Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова, № 1 (70). – Худжанд, 2022. – С. 196-205.

[8-М] Мухамедова, Ш.Ф. Структурные компоненты содержания математического образования студентов технических направлений в вузе [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Вестник Таджикского национального университета, № 3. – Душанбе, 2022. – С. 221-229.

2. Дастурҳои таълимӣ ва таълимӣ- методӣ

[9-М] Мухамедова, Ш.Ф. Методҳои математикӣ дар техника: дастури таълимию методӣ / Н.С. Азимова, Ш.Ф. Мухамедова. - Хуҷанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДҶБСТ, 2022. - 123 с.

[10-М] Мухамедова, Ш.Ф. Математикаи олии (барои ихтисоси ҳуқуқшиносӣ): маҷмуаи таълимию методӣ / Ш.Ф. Мухамедова. - Хуҷанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДҶБСТ, 2020. - 140 с.

3. Мақолаҳои илмӣ дар нашрияҳои дигар ҷопшуда:

[11-М]. Мухамедова, Ш.Ф. Профессиональная компетентность преподавателя в контексте компетентностного подхода в современном высшем образовании [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С.

Азимова. // Инновационные проекты и программы в психологии, педагогике и образовании: Материалы X Международной научно-практической конференции. – Россия: Уфа. – 2017. – С.48-50.

[12-М]. Мухамедова, Ш.Ф. Профессионально–прикладная направленность математического образования студентов технического профиля средствами решения дифференциальных уравнений [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова, Р.Р. Шодиева. // Фундаментальные основы инновационного развития науки и образования: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 3 ч. Ч.3. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2018. – 196 с. – С. 61-64.

[13-М] Мухамедова Ш.Ф. Хусусиятҳои педагогии ташкили раванди таълими фанҳои системаҳои иттилоотӣ дар низоми таҳсилоти фосилавӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова, Н.С. Азимова // Системаҳои иттилоотӣ: муаммоҳо ва дурнамои рушд: Маводои конференсияи илмӣ-методӣ. Хучанд: ДДХБСТ. – 2018. - С.24-29.

[14-М] Мухамедова, Ш.Ф. Маҳорати педагогии омӯзгор- омили баландбардории сифати таълими фанни технологияҳои иттилоотӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Системаҳои иттилоотӣ: муаммоҳо ва дурнамои рушд: Маводои конференсияи илмӣ-амалӣ. Хучанд: ДДХБСТ. – 2019. – С.69-74.

[15-М] Мухамедова, Ш.Ф. Таҳлили назариявии ғояҳои ташаккули қобилияти дарккунии донишҷӯён. студенто [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Масъалаҳои мубрами математика дар замони муосир: дурнамо ва ҳалли онҳо: Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба 80 – солагии шодравон, доктори илмҳои физика ва математика, профессор Раҳмат Акбаров. Кӯлоб: ДДК ба номи А. Рӯдакӣ. – 2019. – 290 с. – С.231-233.

[16-М] Мухамедова, Ш.Ф. Маданияти иттилоотӣ ва ташаккули салоҳиятнокии иттилоотии донишҷӯён дар шароити таҳсилоти фосилавӣ [Матн] / Ш.Ф. Мухамедова // Илм ва инноватсия дар амалисозии стратегияи миллӣ: Маводи конференсияи илмӣ- амалии ҳайати профессорону омӯзгорони ДДХБСТ. Қисми 5. - Хучанд: Нашриёти «Дабир»-и ДДХБСТ. – 2019.- 144 с. - С.33-37.

[17-М] Мухамедова, Ш.Ф. О вопросе совершенствования математического образования студентов современными методами обучения на основе информационных технологий [Текст] / Мухамедова Ш.Ф. // Роль информационных технологий в повышении качества образования: материалы республиканской научно-методической конференции. Худжанд: Изд.-во «Дабир» ТГУПБП. - 2019. –С.32-37.

[18-М] Мухамедова, Ш.Ф. Асосҳои методологии омӯзиши муаммои донишҳои математикии донишҷӯёни ихтисосҳои техникии донишгоҳҳо [Матн] / Мухамедова Ш.Ф. // Рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар низоми ташаккули иқтисодиёти рақамӣ: Маводи конференсияи илмӣ- амалии олимони ҷавон, профессорон ва муҳаққиқони ҷавон бахшида ба 30- солагии Истиклолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Илми тоҷик. Хучанд: ДДХБСТ. – 2020. – С.119-122.

[19-М]. Мухамедова, Ш. Ф. Методические основы исследования проблемы математического образования студентов технического направления вузов [Текст] / Ш. Ф. Мухамедова // Международная аккредитация – фактор повышения качества образования: Материалы международной научно-методической конференции. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». – 2020. –С.250-255.

[20-М]. Мухамедова, Ш.Ф. Реализация межпредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова, М. Шойимкулов // Роль гуманитарных и социальных наук в подготовке специалистов в горно-металлургической отрасли: Материалы научно-практической конференции. – Бустон: ГМИТ. –2020. – С.136-141.

[21-М] Мухамедова, Ш.Ф. Принсипи тамоюли касбии таълими математика ҳамчун омили беҳтар намудани таҳсилоти математикии донишҷӯёни ихтисосҳои техникии донишгоҳҳо [Матн] / Мухамедова Ш.Ф., Шойимкулов М., Мухаммаджонова Ф.Ш. // Навгониҳо дар таҳсилоти олии касбии муосир: Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ- амалии бахшида ба 30- солагии Истиклолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Кӯлоб: ДДК ба номи А. Рӯдакӣ. – 2021. – С.250-253.

[22-М]. Мухамедова, Ш.Ф. Принцип непрерывности образования в обучении математике

студентов технических направлений подготовки вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Наука и инновация в системе реализации целей Национальной стратегии: материалы научно- практической конференции профессоров, преподавателей и молодых исследователей посвященной 30- летию Независимости Республики Таджикистан и Дня таджикской науки. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». – 2021. – С.131-136.

[23-М]. Мухамедова, Ш.Ф. Методические проблемы математического образования студентов технических направлений вузов [Текст] / Ш.Ф. Мухамедова // Интеграция науки и производства для реализации целей национальной стратегии: Материалы научно-практической конференции профессоров, преподавателей и молодых исследователей ТГУПБП. – Худжанд: ТГУПБП, Изд.-во «Дабир». 2022. – С.61-64.

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Мухамедовой Шахло Файзуллоевны на тему «Совершенствование математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан (на примере вузов Согдийской области)», на соискание степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.08 – теория и методика профессионального образования (13.00.08.01 – теория и методика точных дисциплин)

Ключевые слова: совершенствование, математическое образование, развитие, профессиональное обучение, техническое направление, компетентность, компетенция, методика обучения, моделирование.

Актуальность темы исследования. Опыт подготовки бакалавров технических специальностей в вузах Республики Таджикистан, наблюдения в учебном процессе доказывают, что формирование математических навыков и умений необходимо для математического образования будущего специалиста. Однако признание этого факта недостаточно подкрепляется практическими методическими разработками, а в обучении не всегда создаются условия для всестороннего применения математических навыков и их сознательного овладения студентами.

Цель исследования теоретическое обоснование и практическая проверка необходимых дидактических условий для совершенствования математического образования студентов технических направлений

Объект исследования является процесс совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов Республики Таджикистан.

Предмет исследования формирование профессиональной направленности математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан.

Методы исследования согласно задач исследования определены такие, как теоретические, эмпирические и статистические обработки экспериментальных данных.

Научная новизна проведенного исследования в следующем:

– разработана дидактическая модель совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах, опирающаяся на реализацию принципа профессионально-направленного обучения;

- разработан комплекс математических профессионально направленных задач для студентов технического направления обучения, которые значительно влияют на совершенствование математического образования студентов технических направлений в вузах;

- доказана результативность реализации метода математического моделирования, как значимый фактор совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах на основе прикладного обучения.

Область применения. Методические отделения высших учебных заведений и Республиканского института повышения квалификации и переподготовки кадров, педагогические колледжи.

АННОТАТСИЯИ

рисолаи номзадии Мухамедова Шахло Файзуллоевна дар мавзӯи

“Такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникии муассисаҳои таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон

(дар мисоли муассисаҳои таҳсилоти олии вилояти Суғд), барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ аз рӯйи ихтисоси 13.00.08 – назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ (13.00.08.01 – назария ва методикаи фанҳои дақиқ)

Вожаҳои калидӣ: такмилдиҳӣ, таҳсилоти математикӣ, инкишоф, таҳсилоти касбӣ, самти техникӣ, салоҳиятноки, салоҳият, таълими ба касб нигаронидашуда, амсиласозӣ .

Мубрамии мавзӯи диссертатсия масъалаи таҳқиқшаванда дар асоси он муайян карда мешавад, ки таҷрибаи омодаسازی бакалаврҳои ихтисосҳои техникӣ дар мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва мушоҳидаи раванди таълим собит менамоянд, ки ташаккули маҳорат ва малакаи математикӣ барои таҳсилоти математикии мутахассиси оянда муҳиманд. Аммо танҳо дарк кардани ин далел дар ҳолати кам будани коркардҳои методӣ нокифоя буда, дар раванди таълим на ҳама вақт шароит барои ҳамаҷониба истифода намудани маҳорати математикии донишҷӯён ва бошуурона дарк намудани онҳо фароҳам оварда мешаванд.

Ҳадафи таҳқиқот асосноккунии назариявӣ ва илмию амалии шартҳои педагогии такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи муассисаҳои таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Объекти таҳқиқот раванди такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Мавзӯи таҳқиқот ташаккули таҳсилоти математикии ба таълими касбӣ нигаронидашудаи донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Методҳои таҳқиқот аз рӯйи вазифаҳои дар назди пажӯҳиши илмӣ гузошташуда муайян карда шуданд, яъне инҳо методҳои назариявӣ, эмпирикӣ ва омории коркарди маълумотҳои озмоишӣ.

Навгонии илмии таҳқиқоти гузаронидашуда:

– амсилаи дидактикийи такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олий, ки ба татбиқ намудани принципи ба касб нигаронидашудаи таълим таъяс мекунад;

– маҷмуи масъалаҳои математикии ба касб нигаронидашуда барои донишҷӯёни самтҳои техникӣ, ки ба такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олий мусоидат менамояд, коркард шудааст;

– самарабахшии татбиқи методи амсиласозии математикӣ, ҳамчун омили муҳими такмилдиҳии таҳсилоти математикии донишҷӯёни самтҳои техникийи мактабҳои олий дар асоси таълими амалӣ исбот карда шудааст.

Соҳаи истифода. Кафедраҳои методи Муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Коллеҷҳои омӯзгорӣ ва Донишқадаи Ҷумҳуриявии тақмили ихтисос ва бозомӯзии кормандони соҳаи маориф.

ANNOTATION

of the dissertation of Mukhamedova Shahlo Fayzulloevna under the title “Improving the mathematical education of students of technical fields in the universities of the Republic of Tajikistan (on the example of universities of the Sughd region)”, for the degree of candidate of pedagogical sciences in the specialty 13.00.08 - theory and methodology of professional education (13.00.08.01 - theory and methodology of exact disciplines)

Key words: improvement, mathematical education, development, vocational training, technical direction, competence, teaching methodology, modeling.

Relevance of the research topic. The experience of training bachelors of technical specialties in the universities of the Republic of Tajikistan, observations the educational process prove that the formation of mathematical skills and abilities is necessary for the mathematical education of a future specialist. However, the recognition of this fact is not sufficiently supported by practical methodological development, and in teaching the proper conditions are not always created for the comprehensive application of mathematical skills and their conscious mastery by students.

The purpose of the study is the theoretical substantiation and practical verification of the necessary didactic conditions for improving the mathematical education of students in technical fields

The object of the study is the process of improving the mathematical education of students of technical areas of higher educational institutions of the Republic of Tajikistan.

The subject of the research is the formation of a professional orientation of mathematical education of students of technical fields in the universities of the Republic of Tajikistan.

Research methods according to the objectives of the study are defined such as theoretical, empirical and statistical processing of experimental data.

The scientific novelty of the study is as follows:

– a didactic model for improving the mathematical education of students of technical field in higher education institutions based on the implementation of the principle of professionally oriented education has been developed;

- a set of mathematical professionally directed tasks for students of the technical field has been developed, which significantly affect the improvement of mathematical education of students of technical fields in universities;

- the effectiveness of the implementation of the method of mathematical modeling, as a significant factor in improving the mathematical education of students in technical fields based on applied learning is proved in universities.

Application area. Departments of methods of teaching of higher educational institutions, the Republican Institute for Advanced Studies and Retraining of Personnel, and pedagogical colleges.