

Тезисы
Прикладные основы математики для будущих
железнодорожников

Дегтярева Лариса
Обучающаяся группы № 24
специальность «Сервис на транспорте (по видам транспорта)».
Коновалова С.В.
преподаватель математики
ТОГБПОУ «Железнодорожный колледж им. В. М. Баранова»
г. Мичуринск

«Математика – царица наук», так говорят и по сегодняшний день. Ведь математика издревле использовалась в астрономии, мореплавании, землемерии, при строительстве зданий, плотин, каналов и военных укреплений. Значительно расширились область математических исследований и применения математического аппарата. Приложения математических методов проникают далеко за пределы собственно математики.

Как показывает практика, система математического образования должна быть направлена на использование математических знаний при изучении циклов общепрофессиональных и профессиональных дисциплин. Изучение математики интеллектуально обогащает студента, развивая в нем необходимую для будущего специалиста железнодорожного транспорта гибкость и строгость мышления.

Но в действительности большинство студентов не осознают необходимости изучения математики. В результате поверхностного изучения этой науки, общепрофессиональных и специальных дисциплин у студентов слабо формируются знания и умения, позволяющие им правильно ориентироваться в практических заданиях, применять знания для решения задач, связанных с будущей специальностью. Студенты не умеют переносить знания, полученные при изучении одной дисциплины (математики), для объяснения процессов, изучаемых в других дисциплинах. Все это отрицательно сказывается на эффективности процесса обучения в целом.

И поэтому у меня возник интерес к применению математических знаний в сфере железнодорожного транспорта, ведь овладение практически любой железнодорожной профессией требует разнообразных знаний по математике. Особое значение имеет умение смоделировать реальные ситуации с помощью математических знаний. Данное умение интегрирует в себе разнообразные специальные умения, адекватные отдельным элементам математических знаний, их системам, а также различные мыслительные приёмы, характеризующие культуру технического мышления. Жизненные ситуации позволяют создавать такие учебные задачи, которые требуют от нас, студентов умения математически смоделировать определённые исторические, физические, экономические процессы и явления, составлять алгоритмы в решении реальной проблемы.

Развитие технического мышления, формирование предметных компетенций, систематизация знаний происходит уже на уровнях межпредметной интеграции.

Цель исследования: изучить и раскрыть возможность применения математических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Если установить взаимосвязь математики с дисциплинами профессионального цикла железнодорожных специальностей, то

- повысится познавательная активность студентов на уроках математики;
- улучшится качество математических знаний;
- расширятся техническое мышление и представления о математике как средстве моделирования явлений и процессов.

-Для подтверждения выдвинутой гипотезы и реализации цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить литературу по данному вопросу,
- установить взаимосвязь математики с дисциплинами профессионального цикла железнодорожных специальностей;
- сформировать умение решать задачи профессиональной направленности;
- развивать техническое мышление;
- провести социологическое исследование среди студентов колледжа о необходимости решения задач профессиональной направленности на уроках математики.

Объект исследования – математика как средство моделирования явлений и процессов.

Предмет исследования – математика в профессиональной деятельности железнодорожников.

Данная работа носит исследовательский характер.

В процессе работы использованы следующие методы исследования:

- теоретические (анализ предмета исследования, изучение специальной литературы, моделирование деятельности обучающихся, обобщение результатов исследования);
- эмпирические (изучение передового опыта, анализ программ по математике, изучение ФГОС, беседы со студентами и преподавателями, анкетирование и тестирование абитуриентов, студентов и преподавателей).

Исследование по данной теме предполагает:

- определение роли и места задач (профессионально ориентированных), в формировании профессиональной компетентности в условиях интеграции математики и дисциплин профессионального цикла.
- обоснование целесообразности использования комплекса профессионально ориентированных задач для формирования технического мышления.

Организация и этапы исследования.

Исследование состояло из следующих этапов:

- подготовительный этап включал в себя определение концептуального замысла исследования, определение цели, формулирование задач, изучение научной литературы по проблеме;

-констатирующий этап связан с выбором методов и методик исследования, а также проведением первичной диагностики;

-контрольно-диагностический этап включал в себя обработку и анализ экспериментальных данных, социологического исследования и составления комплекта профессионально ориентированных задач, направленный на формирование профессиональной компетентности будущих техников.

Новизна исследования в обосновании необходимости и возможности развития технического мышления студентов железнодорожного колледжа на уроках математики при решении профессионально ориентированных задач, в содержании которых учтены междисциплинарные связи математики с общетехническими (материаловедение, электротехника и электроника) и профессиональными дисциплинами (конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов).

В качестве специального средства развития технического мышления студентов предложены математические задания технического содержания.

Практическая значимость очевидна. Решение профессионально ориентированных задач способствует развитию математических способностей, логического мышления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщение к математической культуре, истории математических открытий. Творческий характер и многообразие форм деятельности способствуют благоприятной социальной адаптации в жизни, вовлечение обучаемых в активную творческую деятельность на решение практических задач, отражающих сущность профессиональной подготовки.

Систематическое использование на уроках задач профессиональной направленности является связующей нитью между теорией и практической деятельностью, что способствует более глубокому освоению профессии, способствует развитию интереса к математике как к науке и как к профессионально значимой дисциплине, показывает прикладной, реально осязаемый характер математики.

В результате работы формируется комплект профессионально ориентированных задач, направленный на формирование профессиональной компетентности будущих техников.

Результаты исследования могут быть использованы при подготовке лекционных и практических занятий по техническим специальностям.

Подводя итог работы, можно отметить, что для формирования профессиональных компетенций будущих железнодорожников требуется наличие высокого уровня математических знаний. Особую роль необходимо уделять формированию у студентов практических и прикладных навыков моделировать жизненные ситуации с помощью инструментов математической науки, для развития технического мышления.

Современные требования Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональных стандартов по железнодорожным специальностям говорят о необходимости формирования у будущих работников железной

дороги таких компетенций, как умение осуществлять поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач; использовать информационно-коммуникационные технологии при решении прикладных и профессиональных задач.

Если в обучении использовать практико-ориентированные задания, то будет лучше усваиваться полученная информация, потому что задачи основаны на действительности, в них отражаются конкретные действия и Обучающимся на много интереснее работать с такими задачами, которые способствуют творческому развитию личности, развитию мышления, интеллектуальности, воображения.

Практика показала, что решение практико-ориентированных задач, способствует, тому, что изучение сложного математического материала становится более интересным, обучающиеся находят практическое применение изучаемых тем в своей профессиональной деятельности.

Литературы

1. Лазарев А.А., Мусатова Е.Г., Гафаров Е.Р., Кварацхелия А.Г. Теория расписаний. Задачи железнодорожного планирования /Научное издание. — М.: ИПУ РАН, 2012. — 92 с.
2. Элективный курс "Человек. Математика. Железная дорога" - <http://festival.1september.ru/articles/633749/>
3. Типовой расчет по теории вероятностей : учеб.-метод. пособие / Л. Э. Гончарь, Г. А. Тимофеева. – Екатеринбург :УрГУПС, 2010. – 64 с.
4. Курбатова Н. Н. Программа внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков» // Молодой ученый, 2016. №16. — С. 343