

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОУ ВО ЛНР «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФГБОУ ВО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



**Теоретико-методологические аспекты
преподавания математики
в современных условиях**

*Материалы III Международной научно-практической конференции
(1–7 июня 2020 г., г. Луганск)*

КНИГА
Луганск
2020

УДК 37.016:51 (06)
ББК 22.1р3я43+74.262.21я43
Т 33

Рецензенты:

- Горбенко Е.Е.** – заведующий кафедрой физико-математических дисциплин ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», кандидат физико-математических наук, доцент.
- Дяченко С.В.** – доцент кафедры информационных технологий и систем ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», кандидат педагогических наук, доцент.
- Филиппова Т.В.** – заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГУ ЛНР «Луганское общеобразовательное учреждение – специализированная школа № 1 имени профессора Льва Михайловича Лоповка», учитель математики высшей категории, учитель-методист.

Т 34 Теоретико-методологические аспекты преподавания математики в современных условиях : материалы III Международной заочной научно-практической конференции (1–7 июня 2020 г., г. Луганск). – Луганск : Книта, 2020. – 324 с.

В сборнике представлены статьи преподавателей и ученых, посвященные актуальным научным проблемам в сфере математического и педагогического образования в современных условиях.

Сборник предназначен для студентов, магистрантов, учителей и молодых ученых.

Под редакцией
коллектива авторов

*Печатается по решению Научной комиссии
Луганского государственного педагогического университета
(протокол № 2 от 20 октября 2020 г.)*

УДК 37.016:51 (06)
ББК 22.1р3я43+74.262.21я43

© Коллектив авторов, 2020
© ГОУ ВО ЛНР
«Луганский государственный
педагогический университет», 2020

СЕКЦИЯ 1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

<i>Алехина Г.В.</i> Подготовка учителей математики в рамках общекультурного контекста современного образования	7
<i>Евсеева Е.Г., Тышлек К.А.</i> Технология формирования методической компетентности будущих преподавателей математики в профессиональной школе	12
<i>Первощикова Е.Н.</i> Технология построения кейс-задания для оценки метапредметных результатов обучения	20
<i>Сеник Б.А.</i> Развитие экономической культуры будущих учителей математики в процессе обучения в вузе	29

СЕКЦИЯ 2

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Гребенкина А.С.</i> К вопросу математической подготовки инженеров пожарной безопасности	34
<i>Должикова А.В.</i> Средства обеспечения преемственности профессионально-ориентированного обучения математике в системе «средняя школа – классический университет»	39
<i>Дюбо Е.Н.</i> Особенности разработки и реализации УМК по математике для студентов экономических специальностей в рамках реализации полипарадигмального подхода	47
<i>Ильин А.А.</i> Практикоориентированные математические задачи в подготовке инженеров-педагогов	51
<i>Кныш А.А.</i> Применение задач математического программирования при обучении студентов направления «Экономика организаций здравоохранения»	57
<i>Онопченко С.В.</i> Математический компонент в направлении подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»	62
<i>Попелнуха С.Н.</i> Математическая подготовка студентов в сфере будущей профессиональной деятельности экономистов	67
<i>Рыбинцева Е.Н., Германенко А.Л.</i> Комплексный подход в преподавании дисциплины «Математическое моделирование» для магистрантов инженерных специальностей	72
<i>Самородов П.О.</i> Особенности построения математической модели фармакокинетики при многократном введении препарата	78
<i>Сердюкова Е.Я., Калайдо А.В.</i> Математическое обеспечение профильной подготовки будущих инженеров-педагогов транспортного профиля	84
<i>Хрипун Н.А.</i> Применение дифференциальных уравнений при описании затухающих колебаний	89

УДК [378.011.3-051:656]:[378.016.51]

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОФИЛЯ

Сердюкова Елена Яковлевна

кандидат педагогических наук, доцент,
и.о. заведующего кафедрой технологий
производства и профессионального образования
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный
университет имени Тараса Шевченко»
e-mail: helen.kro@gmail.com

Калайдо Александр Витальевич

кандидат технических наук,
доцент кафедры технологий производства
и профессионального образования
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный
университет имени Тараса Шевченко»
e-mail: kalaydo18@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу математического обеспечения профильных дисциплин вариативной части подготовки бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)». Установлено, что профессиональная направленность математической подготовки будущих инженеров-педагогов транспортного профиля должна основываться на анализе применения математических знаний в автотранспортной отрасли, использовании соответствующих педагогических приемов и методов с целью усиления профессиональной направленности математических дисциплин и обеспечивать готовность к применению математических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: математическая подготовка, профессиональная деятельность, инженер-педагог.

Актуальность и постановка проблемы. Неизменная востребованность на рынке труда специалистов по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей актуализирует проблему подготовки высококвалифицированных кадров для отрасли. Одним из основных условий качественной подготовки специалистов в учреждениях профессионального образования является обеспечение их инженерно-педагогическими кадрами, владеющими комплексом междисциплинарных знаний, обладающими профессиональными компетенциями и техническим интеллектом.

В то же время, практика показывает, что бакалавры профессионального обучения не в полной мере готовы к анализу транспортных технологических

процессов, решению типовых специализированных задач, связанных с конструированием технических объектов, выполнением необходимых расчетов; применением современных методов моделирования и проектирования. Сказанное свидетельствует о необходимости совершенствования содержательного компонента фундаментальной математической подготовки в вузе, обеспечивающего ее профессиональную направленность и готовность будущих инженеров-педагогов решать профессиональные задачи.

Изложение основного материала. Анализ педагогической, научной, методической литературы позволяет сделать вывод, что обеспечение профессиональной направленности математических дисциплин для подготовки инженера-педагога является критически важным. Целью практико-ориентированного обучения математике является формирование у обучающихся профессионально ориентированных математических компетенций практической направленности, востребованных на производстве [1]. Профессиональная направленность математической подготовки будущих инженеров-педагогов транспортного профиля должна основываться на анализе применения математических знаний в автотранспортной отрасли, использовании соответствующих педагогических приемов и методов с целью усиления профессиональной направленности математических дисциплин и обеспечивать готовность к применению математических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Соответственно, многие исследователи рассматривают математическое образование как важнейший компонент в системе фундаментальной подготовки современного специалиста и выделяют дидактические задачи изучения математических дисциплин в высшей школе: усвоение студентами теоретического содержания математических дисциплин, формирование умений решения типовых задач, подготовка к изучению профильных дисциплин, подготовка к дальнейшему самостоятельному изучению необходимых для обеспечения профессиональной деятельности разделов математики.

Следует обратить внимание на выявленные нами причины, обуславливающие достаточно низкую успеваемость по математике будущих инженеров-педагогов транспортного профиля: заметно снизившийся уровень подготовки выпускников школ и неочевидную связь изучаемой дисциплины со сферой будущей профессиональной деятельности. И если первая проблема является комплексной и не может быть решена силами отдельной кафедры или вуза, то повышение мотивации к изучению математики за счет рассмотрения практикоориентированных задач является эффективным средством повышения качества математической подготовки.

Кроме того, следует отметить, что большинство студентов недооценивают роль математики в профессиональной деятельности, недостаточно мотивированы к ее изучению. В то же время, преподаватели профильных дисциплин отмечают низкий уровень базовых математических знаний, студенты не в состоянии выйти за пределы учебных ситуаций, использовать теоретические знания на практике.

В данном контексте мы сочли целесообразным проанализировать степень обеспеченности профильных дисциплин вариативной части подготовки бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)» средствами математической подготовки состояния профессиональной подготовки бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)» (табл. 1).

Таблица 1 – Обеспечение профильных дисциплин вариативной части подготовки бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)» средствами математической подготовки

Технические дисциплины вариативной части подготовки бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)»	Раздел математической подготовки
1	2
Начертательная геометрия и инженерная графика	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
Теоретическая механика	Элементы линейной и векторной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения
Теория машин и механизмов	Аналитическая геометрия на плоскости. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения
Электротехника и основы электроники	Элементы линейной и векторной алгебры. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения
Сопротивление материалов	Элементы линейной и векторной алгебры. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения
Детали машин	Общая математическая подготовка. Теория вероятностей и математическая статистика
Материаловедение и материалы в машиностроении	Общая математическая подготовка.

Продолжение таблицы 1

Автомобили (конструкция, двигатели, основы расчетов)	Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения
Технология ремонта автотранспортных средств	Общая математическая подготовка
Экономика и организация автотранспортных предприятий	Элементы линейной и векторной алгебры. Основы теории вероятностей и математической статистики
Дисциплины по выбору	
Технология конструкционных материалов	–
Средства механизации в техническом сервисе	–
Оборудование предприятий технического сервиса	–
Электрообеспечение автомобилей	Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Организационно-производственная структура транспорта	–
Метрология, стандартизация и сертификация на автотранспорте	–
Гидравлика, гидравлические машины и гидропневмопривод Механика жидкости и газа	Элементы линейной и векторной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Моделирование технологических процессов	Элементы линейной и векторной алгебры. Дифференциальное и интегральное исчисление. Основы теории вероятностей и математической статистики
Проектирование предприятий автомобильного транспорта	–

Как видно из табл. 1, большая часть профильных дисциплин обеспечивается определенными разделами изучаемого курса математики. Установлено, что наиболее значимыми для последующего изучения цикла профильных дисциплин являются следующие разделы высшей математики: элементы линейной и векторной алгебры; аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве; дифференциальное и интегральное исчисление; обыкновенные дифференциальные уравнения.

В то же время, следует отметить, что разделов, направленных на обеспечение усвоения дисциплин «Организационно-производственная структура транспорта», «Технология конструкционных материалов», «Средства механизации в техническом сервисе», «Оборудование предприятий технического сервиса», «Организационно-производственная структура

транспорта», «Метрология, стандартизация и сертификация на автотранспорте», «Проектирование предприятий автомобильного транспорта» в программе дисциплины «Математика» для бакалавров направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (Транспорт)» выявлено не было.

Отчасти данная ситуация обусловлена тем, что преподаватели математики не имеют технического образования, вследствие чего недостаточно знакомы с прикладными аспектами преподаваемых разделов математики и необеспеченностью, вследствие этого, межпредметных связей дисциплин фундаментальной и профильной подготовки; не считают необходимым устанавливать соответствие между математическими понятиями и их толкованием в специальных дисциплинах; отсутствием специальных разработанных математических курсов, в которых бы решались квазипрофессиональные математические задачи.

Данная ситуация негативно сказывается на готовности студентов к использованию математического инструментария в процессе формирования знаний и умений по профильным дисциплинам, выполнению курсовых проектов, научно-исследовательской работы.

В рамках практико-ориентированного обучения безусловным приоритетом должна стать именно деятельность, организованная и осуществляемая с намерением получить намеченный результат. Для этого само обучение должно быть преобразовано в специфический вид деятельности, составленный из множества единичных актов деятельности, организованных в единое целое и направленных к достижению общей цели [2].

Очевидно, что для обеспечения профессиональной направленности математических знаний необходимо безусловное обеспечение межпредметных связей, развитие в процессе изучения математики творческого мышления студентов, формирование у них навыков технического творчества. Необходимо особое внимание уделить изучению методов математического моделирования за счет разработки соответствующих разделов (тем) математической подготовки будущих инженеров-педагогов, формированию навыков использования математических методов при выполнении курсовых проектов и других видов самостоятельной работы студентов, усилению внимания на универсальности применения математических методов в научной и практической деятельности.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. По результатам исследования можно сделать вывод о целесообразности организации совместной работы преподавателей математики и профильных дисциплин в контексте обеспечения практической ориентированности математической подготовки и определения единых методических подходов к математической подготовке будущих инженеров-педагогов транспортного профиля в вузе.

Список литературы

1. Загитова Л.Р. Практико-ориентированное математическое образование // Л.Р. Загитова / Высшее образование в России. – 2016. – № 8–9 (204). – С. 123–127.
2. Минервин И.Г. Практико-ориентированная модель подготовки современного специалиста: монография / И.Г. Минервин, С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров, А.С. Ломов. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – 15 с.

УДК 517.91

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПРИ ОПИСАНИИ ЗАТУХАЮЩИХ КОЛЕБАНИЙ

Хрипун Николай Алексеевич

студент 1 курса направления подготовки
04.03.01 «Химия. Профиль: Медицинская и
фармацевтическая химия»
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный
университет имени Тараса Шевченко»
E-mail: khripun.nikolai@gmail.com

Научный руководитель:

Калайдо Юлия Николаевна
ассистент кафедры высшей математики и
методики преподавания математики
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный
университет имени Тараса Шевченко»

Аннотация. Многие физические процессы описываются с помощью дифференциальных уравнений. В статье рассматривается математическое моделирование колебательного процесса. Для затухающих колебаний построена модель и проанализировано влияние параметров уравнения на характер колебательного движения. Построен фазовый портрет затухающих колебаний для заданных условий.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, затухающие колебания, математики, изучение колебательного движения.

Актуальность и постановка проблемы. В современном мире изучению колебательных процессов отводится значительная роль. Используя теорию колебаний можно рассмотреть практически важные проблемы создания инерциальных чувствительных элементов, систем стабилизации, измерения вибрационных характеристик и т.п. Что позволяет проектировать приборы и системы, функционирующие на подвижных объектах. Такие системы применяются в авиации, судостроении, медицине, строительстве и других