

*Раджабова Шахла Джалаловна*

студентка

*Эфиндиева Фатима Алибековна*

студентка

Научный руководитель

*Зверева Лариса Геннадиевна*

канд. экон. наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный

педагогический институт»

г. Ставрополь, Ставропольский край

## **ИНТЕГРАЛЫ И ИХ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ В ОБРАЗОВАНИИ**

*Аннотация: данная статья посвящена вопросам теоретического и дидактического содержания, методики преподавания темы «Интегралы и их связь с другими науками в образовании». Для повышения эффективности и прикладной направленности обучения учтен ряд важных факторов, в частности, предлагаются ряд практических задач по данной теме.*

*Ключевые слова: методика, дидактика, теоретические вопросы, исследование, интеграл, прикладные задачи, повышение эффективности обучения, важные факторы.*

Современный этап развития мирового сообщества характеризуется прогрессом науки, высокой актуальностью новых технических идей, разносторонним применением математических методов в большинстве видов практической деятельности навыки человека.

Математика представляет общие и достаточно точные методы и модели для изучения окружающих нас природных, социально-экономических и других понятий явлений. Одной из самых сложных тем курса математики старшей школы является «Интеграл и его приложения». Вопросы теоретического и дидактического содержания, методики преподавания темы «Интеграл и его приложения» являлись объектом исследования многих отечественных и

зарубежных ученых, начиная с момента введения этого материала как части математического анализа в программу средней школы.

Далеко не секрет, что при изучении первичных понятий и методов математического анализа оказывают существенное значение, направленные на развитие учащихся. Но все таки, в ходе трудовой практической деятельности возникают такие проблемы, которые дают о себе знать в процессе преподавания интегралов.

Знания основного количества учащихся по этой теме отражают лишь формальный характер, у них отсутствует структура знаний, в полной мере не формируются понятия об интеграле, не выработаны навыки решения задач.

Интеграл (от лат. *integer* – целый) выступает одним из составляющим компонентом понятий математики. Интеграл возник в связи с потребностью находить функции по их производным. К примеру, отыскивать функцию, которая выражает путь, пройденный движущейся точкой, по скорости этой точки. А также измерение площади, объема, длины дуг, работы сил за конкретный отрезок времени и тому подобное.

Сам интеграл был внедрен в школьный курс математики впоследствии реформ математического образования в школе конца 60-х – начала 70 годов XX века. Большинство специалистов, такие как Б.В. Гнеденко, Л.В. Канторович, А.Н. Колмогоров, Л.Д. Кудрявцев, А.И. Маркушевич, Л.С. Понtryагин, А.Я. Хинчин утверждали, что знакомство учащихся с понятиями и методами математического анализа даже на уровне поверхностных представлений носят познавательный, развивающий и общекультурный характер.

Математические знания при углубленном обучении в школе отражают в себе некоторые содержательные составляющие: алгебра и начало математического анализа, геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики. Данные содержательные компоненты, которые развиваются на протяжении всего времени обучения, естественным образом интегрируются и взаимодополняют друг друга во всех учебных курсах.

---

Символ интеграла  $\int$  ввели в 1675 году, а вопросами интегрального исчисления занимаются с 1696 года. В большей степени интеграл изучают ученые-математики, но и физики не прошли мимо и внесли свой вклад в эту науку. Практически в каждой физической формуле присутствует дифференциальное и интегральное исчисления.

Интеграл нашел свое применение в таких точных науках как физика, геометрия. Интеграл помогает вычислять работу силы, находит координаты центра масс, путь, пройденный материальной точкой. В геометрии с помощью интеграла вычисляют объем тела, нахождение длины дуги кривой и другое.

Каждый процесс, заложенный природой, который подвержен изменениям, такие как время, температура, давление, координаты, изучаются и вычисляются только методом дифференциального и интегрального исчисления. Интегралы при этом выступают азами. Без них невозможно вычислить даже площадь какой-либо криволинейной поверхности.

Математика в общем развивает логическое мышление, что для всех полезно. Конечно, все это забывается, если эти знания по жизни не востребованы. Но это не означает, что их вообще нужно игнорировать.

Еще интегралы можно встретить в технических науках. К примеру, в ПИД-регуляторе с использованием его интегральной составляющей. Её применяют для поиска и ликвидации статической ошибки. С ее помощью регулятор со временем может учесть статическую ошибку.

В физике интегралы используются очень часто, например для нахождения зависимости между работой и силой, массы тонкого стержня, количества электричества и т. д. Чаще всего интеграл в физике используют при нахождении площади криволинейной трапеции. Примером является задача.

В результате нашей исследовательской деятельности мы выяснили, что интегралы имеют широкий спектр применения, их применяют как в науке для вычисления каких-либо данных, так и в технике, в том числе в роботизированной технике.

### ***Список литературы***

1. Бугров Я.С. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – М., 2013. – 950 с.
2. Васильев В.А. Ветвящиеся интегралы. – М., 2017. – 622 с.
3. Гурса Э. Курс математического анализа. Т. 1, ч. 1: Производные и дифференциалы. Определенные интегралы. – М., 2014. – 112 с.
4. Прудников А.П. Интегралы и ряды: в 3 т. Т. 1: Элементарные функции. – М.: Физматлит, 2015. – 632 с.
5. Риекстыныш Э.Я. Асимптотические разложения интегралов. Т. 2 / Э.Я. Риекстыныш. – М., 2017. – 410 с.
6. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 2: Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Высшая школа, 2014. – 193 с.
7. Тарасов Л.В. Азбука математического анализа. Беседы об основных понятиях. – М.: ЛКИ, 2015. – 192 с.
8. Федорюк М.В. Асимптотика: Интегралы и ряды. – М., 2015. – 152 с.
9. Хединг Дж. Введение в метод фазовых интегралов. – М., 2010. – 584 с.
10. Хироюки К. Занимательная математика. Производные и интегралы. – М., 2014. – 150 с.
11. Зверева Л.Г. Модернизация маркетингового управления вузом: действенность новой политики / Л.Г. Зверева // Экономика устойчивого развития. – 2014. – №4 (20). – С. 90–94.