***Бодюл Каролина Михайловна***

*Учитель математики*

*МОУ «Выхватинецкая МСОШ – д/с*

*им. А.Г. Рубинштейна»*

**РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Математика является значительной и важной частью общечеловеческой культуры. Накопление математических фактов на протяжении тысячелетий развития человечества привело к возникновению математики как науки около двух с половиной тысяч лет тому назад. Обращаясь к истории философии, следует отметить, что ученые, создававшие математику, рассматривали ее как составную часть философии, которая служила средством познания мира. Не случайно, квадривий, изучавшийся в Древней Греции, включал в себя арифметику, геометрию, астрономию и музыку. О значении математики для человечества говорит и тот факт, что книга Евклида "Начала" издавалась наибольшее число раз (не считая Библии).

Математика имеет богатейшие возможности воздействия на выработку научного мировоззрения и достижение необходимого общекультурного уровня. Пытаясь объяснить окружающий мир, задавая вопрос "почему?", древние философы-софисты пришли к необходимости выделения математических знаний в самостоятельную науку. История зарождения великих математических идей, судьбы выдающихся математиков (Архимед, Галуа, Паскаль, Галилей, Гаусс, Эйлер, Ковалевская, Чебышев и др.) дают пищу для ума и сердца, примеры беззаветного служения науке, приводят к философским размышлениям и нравственным поискам.

Для жизни в современном информационном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в умении применять индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию. Для того  чтобы уверенно чувствовать себя в современном мире, человек должен уметь проанализировать возникающую проблему, учесть все ее аспекты и сделать правильный выбор. Занятия математикой не столько самоцель, сколько средство к углублённому изучению теории и вместе с тем средство развития мышления, путь к осознанию окружающей действительности, тропинка к пониманию мира.

Математика в настоящее время перестала быть предметом занятий только научной элиты. Сегодня занятия математикой привлекают к себе всё большее число одарённых людей. Значительно расширились область математических исследований и применения математического аппарата. Математические методы давно проникли далеко за пределы математики: в физику, новые отрасли техники, биологию, в экономику и другие социальные науки; без строгой математической логики невозможна работа юриста или менеджера. Информационные технологии способствовали появлению новых областей научных исследований, имеющих огромное значение как для самой математики, так и для всех наук, непосредственно связанных с ней.

Известно,  что  математика  никогда  не  бывает  одна,  она  всегда  к  чему-то прикладывается!  Это  говорит  о  том,  что  ни  одна  другая  наука  не  может существовать  без  математики.  Исследования в физике, астрономии, биологии, инженерном деле, организации производства и многих других областях теоретической и прикладной деятельности невозможны без царицы наук. Многие крупные врачи, экономисты и специалисты в области социальных исследований считают, что дальнейший прогресс их дисциплин тесно связан с более широким  использованием математических методов, чем это было до настоящего времени. Не зря греческие ученые говорили, что математика есть ключ ко всем наукам.

Конечно же, вышесказанное еще раз доказывает то, как математика важна не просто сама по себе, а как в ней нуждаются другие науки, опираются на математические факты и, тем самым, помогают развиваться человечеству все дальше и дальше!

Таким образом, можно сделать вывод, что в современном мире математика пропитывает насквозь всю нашу жизнь. Люди любых профессий, так или иначе, применяют математические знания. Мы уже не представляем мир без всех многочисленных технических средств и приспособлений. А они каждый день совершенствуются.

То, что еще 5 лет назад казалось фантастикой сейчас уже реальность. Кто-то скажет, что это заслуга различных прикладных наук, но он будет ошибаться, так как без математики ничего бы этого не было. Как говорил Андрей Колмогоров: «Математика – это то, посредством чего люди управляют природой и собой».

«Тот, кто хочет решить вопросы естественных наук без помощи математики, ставит неразрешимую задачу. Следует измерять то, что измеримо, и делать измеримым то, что таковым не является», - утверждал выдающийся итальянский физик и астроном, один из основоположников естествознания Галилео Галилей.

В биологических науках математический метод играет более подчинённую роль. Применение математического метода в биологических, социальных и гуманитарных науках осуществляется главным образом через информационно-коммуникационные технологии.  В ещё большей степени, чем в биологии, математический метод уступает своё место непосредственному анализу явлений во всей их конкретной сложности в социальных и гуманитарных науках. Существенным остаётся значение математической статистики для социальных дисциплин.

Можно также утверждать, что в экономической науке не должно быть деления на «экономику» и «математику». Многие экономические явления, например, развитие фондовых рынков или инфляция, хорошо описываются при помощи математического аппарата теории хаоса или законов, которым подчиняется поведение динамических систем. Основная масса статей по экономике, так или иначе, использует математический аппарат. Либо это описание модели, либо эмпирическая проверка обсуждаемых гипотез или явлений средствами корреляционного или регрессионного анализа, либо удобная система обозначений, позволяющая в дальнейшем легко формулировать изучаемые отношения на количественном языке. Но количественное описание экономических законов средствами математики и статистики требует использования более сложного математического инструментария и в большинстве случаев оказывается более сложной задачей, чем описание законов природы. И сейчас актуальны слова классика математической экономики Парето: «Экономисты, не знающие математики, находятся в положении людей, желающих решить систему уравнений, не зная ни того, что она из себя представляет, ни того даже, что представляет из себя каждое входящее в нее единичное уравнение».

Американский исследователь Ф. Дайсон пишет: "Математика для физики - это не только инструмент, с помощью которого она может количественно описать явление, но и главный источник представлений и принципов, на основе которых зарождаются новые теории". На примере ряда физических теорий можно наблюдать способность математического метода охватывать и самый процесс перехода познания действительности с одной ступени на следующую. Почти не существует области физики, не требующей употребления весьма развитого математического аппарата, но часто основная трудность исследования заключается не в развитии математической теории, а в выборе предпосылок для математической обработки и в истолковании результатов, полученных математическим путём.

Прямые связи математики с техникой имеют характер применения уже созданных математических теорий к техническим проблемам. Создание метода наименьших квадратов связано с геодезическими работами; изучение многих новых типов дифференциальных уравнений в частных производных было начато с решения технических проблем; операторные методы решения дифференциальных уравнений были развиты в связи с электротехникой. Из запросов связи возник новый раздел теории вероятностей — теория информации. Задачи синтеза управляющих систем привели к развитию новых разделов математической логики. Наряду с нуждами астрономии решающую роль в развитии методов приближённого решения дифференциальных уравнений играли технические задачи. Целиком на технической почве были созданы многие методы приближённого решения дифференциальных уравнений в частных производных и интегральных уравнений. Задача быстрого фактического получения численных решений приобретает большую остроту с усложнением технических проблем. В связи с возможностями, которые открыли компьютеры для решения практических задач, всё большее значение приобретают численные методы. Высокий уровень теоретической математики дал возможность быстро развить методы вычислительной математики. Вычислительная математика сыграла большую роль в решении ряда крупнейших практических проблем, включая проблему использования атомной энергии и космические исследования.

Принципиально новые возможности мыслительной деятельности открылись с изобретением ЭВМ, с созданием машинной математики. В языке математики произошли существенные изменения. Если язык классической вычислительной математики состоял из формул алгебры, геометрии и анализа, ориентировался на описание непрерывных процессов природы, изучаемых, прежде всего в механике, астрономии, физике, то современный её язык - это язык алгоритмов и программ, включающий старый язык формул в качестве частного случая. Выдающийся учёный Н. Винер – в 1945–1947 заинтересовался системами с обратной связью и проблемами передачи, хранения и переработки информации. Новую науку – общую теорию управления и связи – он назвал кибернетикой.

Может возникнуть вопрос: «А присутствует ли математика в архитектуре?». Тесная связь архитектуры и математики известна давно. Хороший архитектор должен знать аналитическую геометрию и математический анализ, основы высшей алгебры и теории матриц, владеть методами математического моделирования и оптимизации.  Достаточно взглянуть на здания, и мы тут же увидим знакомые геометрические фигуры: параллелепипед, треугольные фронтоны, полукруглые и прямоугольные окна.… И это лишь малая часть геометрических фигур, которые радуют глаз при взгляде на красивые здания и сооружения. До определенного момента в истории  математика и архитектура развивались в тесной взаимосвязи. В XVIII веке математика и архитектура начинают развиваться параллельно. Изобретение компьютера послужило отправной точкой для повторного проникновения математики в архитектуру.

Математика используется, в том числе, и для решения строительных задач. Конечно, существуют сложные строительные задачи – такие, например, как расчет прочности несущих элементов здания. Здесь могут применяться громоздкие математические формулы, объемные таблицы сопротивления материалов и емкие расчеты. Но существуют более простые задачи, с которыми сталкивается буквально каждый строитель – практик. Например, широко известна строительная задача, которую с успехом решает математика. Одним из самых важных условий при постройке нового дома всегда было правильно разметить углы. Но как получить прямой угол? Ответ на этот вопрос дал греческий математик Пифагор, сформулировав и доказав свою известную теорему. С тех пор задача разметки углов в профессиональном строительстве решается именно через прямоугольный треугольник.

С развитием технологий математика начинает влиять и на процессы проектирования и строительства. Так  В. Г. Шухов (имя которого носит университет) был блестящим математиком. Виртуозное соединение научных поисков с практическими знаниями во многих областях техники и технологии позволили Шухову сделать множество открытий и изобретений. Уникальным достижением, демонстрирующим победоносный союз науки и производства, была выставка в Нижнем Новгороде 1896 года. Строительной фирмой, главным инженером которой в то время был В.Г. Шухов, построено 8 павильонов, общей площадью 25 тыс.м2. Конструкции каждого павильона уникальны, ни одного повторяющегося решения не позволил себе великий инженер. На примере этих построек можно говорить о формообразующей роли математики. Идя от математических формул, Шухов пришел к конструктивно совершенным и легким строительным конструкциям. Творчество В. Г. Шухова — пример уникального синтеза теоретических и практических задач.

Математика всегда была неотъемлемой и существеннейшей составной частью человеческой культуры, она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности.

Важнейшей  причиной  нужды  человечества в математике  является  воспитание  в  человеке  способности  понимать смысл  поставленной  перед  ним  задачи, умение  правильно,  логично рассуждать,  усвоить  навыки  алгоритмического  мышления.  Каждому  надо  научиться  анализировать,  отличать  гипотезу  от факта,  критиковать,  понимать  смысл  поставленной  задачи, схематизировать,  отчётливо  выражать  свои  мысли  и  т. п.,  а  с другой  стороны  -  развить  воображение  и  интуицию (пространственное  представление,  способность  предвидеть результат  и  предугадать  путь  решения  и  т. д.).  Иначе  говоря, математика  нужна  для  интеллектуального  развития личности. В 1267  году  знаменитый  английский  философ  Роджер  Бекон  сказал: «Кто  не  знает  математики,  не  может  узнать  никакой  другой науки и даже  не  может  обнаружить  своего  невежества».

**Библиографический список**

1. Гнеденко, Б. В. Математика и математическое образование в современном мире / Б. В. Гнеденко. - М.: Просвещение, 2005. – 177 с.
2. Колмогоров, А. Н. Математика в ее историческом развитии / А. Н. Колмогоров - М.: Наука, 2005. – 325 с.
3. Курант, Р. Что такое математика?: Перевод с английского / Р. Курант, Г. Роббинс. - М.: Просвещение, 2007. – 190 с.
4. Пойа, Д. Математика и правдоподобные рассуждения: Перевод с английского / Д. Пойа. - М.: Наука, 2005. – 178 с.
5. Пойа, Д. Математическое открытие: Перевод с английского / Д. Пойа. - М.: Наука, 2007. – 213 с.
6. Фор, Р. Современная математика: Перевод с английского / Р. Фор, А. Кофман, М. Дени-Папен. - М.: Мир, 2006. – 311 с.