(cc) BY

Тимофеева Виктория Ивановна
преподаватель
ГБПОУ РО «Аксайский технологический техникум»
г. Аксай, Ростовская область

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ТЕХНИКУМЕ

Аннотация*: в статье автор раскрывает актуальность использования метода проектов при обучении студентов СПО. Исследуя теоретическую основу метода проектов и подтверждая необходимость его использования путем приведения примеров реализованных проектов обучающимися, автор приводит массу убедительных аргументов в необходимости применять данный метод в том числе и при изучении точных наук, в частности, математики.*

Ключевые слова*: проектно-исследовательский метод, творческие способности, дифференцированный подход, мотивация, прикладные задачи.*

В последние годы проектно-исследовательская деятельность занимает особое место в обучении школьников и студентов. Разработка и реализация собственных исследований позволяет развивать творческие способности, активность, самостоятельность, креативность, гибкость мышления. В образовательном процессе проектная деятельность используется достаточно широко уже с начальной школы. Но, по моему мнению, он особенно важен при изучении математических дисциплин в образовательных учреждениях более высокого уровня, в частности, в СПО. Овладение математическими знаниями и методами, интеллектуальное, культурное, творческое, духовное развитие и нравственное воспитание – все эти составляющие гармонично развивающейся личности получают ещё большее развитие при реализации самых различных проектов математической направленности. Повышается эмоциональный тонус студентов, подростки раскрепощаются, свободно высказывают свою точку зрения, раскрываются творчески, активизируют познавательную деятельность. Меняются

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

функции обучающегося и преподавателя. Обучающийся получает больше самостоятельности, а преподаватель из транслятора знаний превращается в консультанта. Возникновение деятельностной среды позволяет студентам с самым разным уровнем подготовки максимально раскрыть свой интеллектуальный и творческий потенциал. Причем, в работу вовлечены студенты с разным уровнем подготовки и знаний. Максимальной результативности можно достичь, применяя разработку проекта по группам, где обучающиеся выполняют поставленные задачи разного уровня сложности. При реализации проектного метода очень эффективен метод групповой работы. Т. е. применяю дифференцированный подход к созданию групп и выбору заданий. Дифференцированный метод создания групп и подбора заданий способствует тому, что при этом каждый – и даже «слабый» – студент повлечен в работу, видит результаты своей работы и раскрывается иногда с неожиданной стороны. При реализации проектов математической направленности студенты не просто применяют имеющиеся у них знания, а самостоятельно приобретают новые, необходимые для решения поставленных задач.

Меня, как, преподавателя математики в данном методе привлекает:

– возможность заинтересовать студентов СПО математикой;

– формирование в процессе работы над проектом основ системного мышления и системной деятельности;

– развитие у студентов творческих способностей, креативности;

– формирование целеустремленности, настойчивости, способности ориентироваться в нестандартных ситуациях;

– формирование коммуникативности, способности к сотрудничеству;

– формирование способностей к анализу, конструированию и прогнозированию;

– возможностью продемонстрировать взаимосвязь изучаемых математических объектов, понятий, явлений с будущей профессией.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Однако анализ педагогической теории и практики показывает, что математика – дисциплина, в рамках которой применить метод проектов наиболее сложно.

Это связано со стереотипным представлением о математике как о системе правил, теорем и формул, где только следование известным алгоритмам приведет к искомому результату. Но именно проектно-исследовательский метод позволяет решить данную проблему, главное – правильно организовать подготовительную работу с обучающимися. От ее осуществления зависит успешность дальнейшей проектно-исследовательской деятельности.

Знакомство студентов с задачами нестандартного или прикладного характера, демонстрирующими непригодность шаблонов и алгоритмов для их решения, провоцирует учащихся на вариативность, нелинейность мышления, творческий подход в изучении данной дисциплины. В рамках обычных занятий крайне важно организовывать упражнения, направленные на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления проектно-исследовательской деятельности.

Знакомство студентов с методом проектов, видами проектов, этапами работы над проектом, критериями оценки проектной деятельности, демонстрация готовых проектов – первостепенная задача, которую ставит перед собой и перед студентами педагог, планирующий реализацию проекта. Вовлечение в проектную деятельность всех студентов, независимо от уровня их математической подготовки есть важнейшая составляющая успешности проекта, реализующегося в групповом варианте. Подготовив студентов к проектной деятельности, преподаватель должен определить, в рамках каких разделов математики будет целесообразно реализовывать метод проектов. Они должны образовывать целостную систему, демонстрировать преемственность изучаемого материала, усложняться от проекта к проекту и, в конечном итоге, достигнуть поставленной цели. Отбирая учебный материал для своих исследований, необходимо учитывать его связь с профессиональной деятельностью студентов. Важно

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

расширить теоретический материал по математике, наполнив его культурологическим и аксиологическим содержанием.

В соответствии с программой курса математики был разработан и реализован на практике комплекс проектов. Один из них – «Применение производной в жизни человека».

Тема проекта: Применение производной в жизни человека.

Участники: студенты, обучающиеся по профессии мастер отделочных строительных работ, 2 курса ГБПОУ РО «АТТ».

Основополагающий вопрос: «Как измерить мгновенную скорость любого физической величины или экономического показателя?»

Проблемные вопросы:

– что такое «дифференцирование»?

– в чем механический и геометрический смысл производной?

– как используется производная при исследовании функции?

– как производная помогает биологам, химикам?

– какие задачи в физике решаются с помощью производной?

– как производная применяется в экономике?

– применение производной в моей профессии.

Цель: изучение применения производной для решения задач по началам анализа, физике, экономике, биологии, химии; углубление и расширение знаний по теме «Производная».

Задачи:

– найти информацию об истории возникновения производной, изучить ее и систематизировать;

– рассмотреть механический и геометрический смысл производной;

– исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость-вогнутость с помощью производной;

– подбор задач из разных разделов биологии, которые решаются с помощью производной;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– подобрать задачи из разных разделов физики, которые решаются с помощью производной;

– подобрать экономические задачи, которые решаются с помощью производной;

– рассмотреть применение правил вычисления производной к решению практических задач с экономическим содержанием;

– рассмотреть применение производной к решению практических задач в строительстве.

Применение производной для решения задач требует от обучающихся нетрадиционного мышления. Следует отметить, что знание нестандартных методов и приемов решения задач способствует развитию нового, нешаблонного мышления, которое можно успешно применять также и в других сферах человеческой деятельность (экономика, физика, химия, биология и т. д.). Это доказывает актуальность данной работы. В работе над проектом обязательно соблюдаются определённые этапы деятельности студентов. Каждый из них вносит свой вклад в формирование личностных качеств.

Подготовительный этап.

На этом этапе мы со студентами погружаемся в проект: происходит мотивация деятельности, определение темы, проблемы и целей. Тема проекта должна быть не только близка и интересна, но и доступна студенту. По времени этот этап осуществления проекта является самым коротким, но он очень важен для достижения ожидаемых результатов. Проводится беседа в ходе демонстрации вводной презентации; актуализация имеющихся знаний по теме, обсуждение общего плана проекта, планирование работы над проектом. Определение направления поиска информации в разных источниках. На данном этапе важно правильно мотивировать студентов. Например, я использовала следующий приём: продемонстрировала небольшую презентацию «О производных», где на примере жизни Коли и Пети, Маши, Даши, Наташи, представленном в сравнительных графиках, показываю динамику процесса. Основные вопросы при этом: как насчёт оценки положения у этих людей? Можно ли говорить об од-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ном уровне карьерного роста, амбициях, достижениях и о том, где каждый из этих людей будет через 5 лет? И в конце: посмотрите на графики. Где твой? А ты уверен? А почему? А ты по нему двигаешься? Что тебя останавливает? Хочешь ли ты через 5 лет быть в той же точке?

Тема «Производная» – это один из важнейших разделов курса математического анализа, так как это понятие является основным в дифференциальном исчислении и служит исходной базой при построении интегрального исчисления. Но часто, студенты, сталкиваясь с этим понятием в первый раз, не понимают для чего нужно его изучать. Они не видят практического применения этой темы. Поэтому проект «Применение производной» направлен на то, чтобы студенты выяснили, зачем нужно изучать производную, где можно использовать знания, связанные с производной, в жизни, а также в других предметах.

Этап планирования и организация деятельности.

На этом этапе мы определяем группы по направлениям деятельности, выделяем цели и задачи каждой группы. Предложены темы для выбора групп:

1 группа – «Исторические сведения дифференциального исчисления»;

2 группа – «Геометрический смысл производной»;

4 группа – «Применение производной при решении физических задач»;

3 группа – «Нахождение наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах»;

4 группа – «Применение производной в химии и биологии»;

5 группа – «Применение производной при решении задач с производственным содержанием».

В группу вошли студенты с разными учебными возможностями. Каждая группа получила задание проанализировать выбранную тему, найти информацию. Планируется работа групп: распределяются обязанности между студентами, определяются источники информации, способы сбора и анализа информации, способы представления результатов деятельности (в нашем случае – презентации и буклеты).

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Этап поиска. На этом этапе происходит поиск и сбор информации по своей выбранной теме, решение промежуточных задач. Анализ и обобщение собранного материала. Письменное изложение результатов и промежуточный контроль полученных результатов со стороны преподавателя. Были проведены консультации по программам PowerPoint, Publisher, Word для студентов, у которых возникали проблемы в практической работе по оформлению результатов. Формулировка выводов.

Этап представления результатов, отчёт. Этап презентации необходим для завершения работы, для анализа проделанного, самооценки и оценки со стороны, демонстрации результатов. Форма представления результатов в нашем проекте: устный отчёт с демонстрацией материалов, оформленных в виде презентации, буклета, реферата.

Оценивание результатов, рефлексия. Одним из заключительных этапов работы над проектом является оценивание результатов, рефлексия. Проект защищается на уроке или на внеклассном мероприятии. Студенты представляют работы, подготовленные в рамках проектной деятельности, в виде презентаций и буклетов.

При оценивании работы студентов над проектом учитывается содержание (полнота раскрытия темы, изложение аспектов темы, изложение стратегии решения проблемы, логика изложения информации, использование различных ресурсов), степень самостоятельной работы группы (слаженная работа в группе, распределение ролей в группе, авторская оригинальность), оформление презентационного продукта (грамматика, подходящий словарь, отсутствие ошибок правописания и опечаток), защита (качество доклада, объем и глубина знаний по теме, культура речи, манера держаться перед аудиторией, ответы на вопросы).

Приведу другой пример – индивидуальный исследовательский проект выполнила студентка группы №3, обучающаяся по профессии оператор связи.

Тема работы: Показательная функция в жизни человека.

Цель работы: исследование сфер применения показательной функции.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Этапы проекта:

1. Подбор, изучение, анализ информации о функциях, в частности, показательной функции.

2. Анкетирование с целью узнать, насколько люди осведомлены о сфере применения показательной функции.

3. Исследование свойств показательной функции.

4. Примеры применения показательной функции.

5. Построение графиков функций, полученных в результате исследования средствами программы MS Excel.

6. Прикладные задачи на показательную функцию.

Задачи проекта:

– доказать, что функциональные зависимости существуют во всех сферах жизни;

– расширить знания о показательной функции и методах решения уравнений;

– узнать, какие явления из жизни и некоторых наук описывает показательная функция;

– научиться строить графики функций средствами программы MS Excel, применяя готовые формулы;

– научиться применять полученные знания в нестандартных ситуациях на основе рассмотрения примеров из реальной жизни, при решении практико-ориентированных (прикладных) задач.

Вывод. Систематическое применение проектно-исследовательского метода с использованием прикладных задач на уроках математики позволяет связывать теорию с практической деятельностью, что способствует более глубокому освоению профессии, развитию интереса к математике, ориентирует обучающихся на более высокий уровень ее изучения.

Список литературы

1. Ковалева С.В. Проектная деятельность на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2016/04/10/proektnaya-deyatelnost-na-urokah-matematiki

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)