



Падыш Михаил Андреевич, магистрант,
Севастопольский государственный университет,
г. Севастополь

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Аннотация. Система образования должна адаптироваться к новым реалиям, и при подготовке будущих технарей и инженеров осознавать важность информационных. Однако современные эти тенденции показывают, что необходимы специалисты, обладающие не только информационной компетентностью, но и познавательными умениями, которые бы позволяли быстро адаптироваться к любым изменениям и инновациям.

Ключевые слова: учебно-исследовательская деятельность, системы динамической геометрии, динамическая математика.

Учебно-исследовательская деятельность обучающихся в соответствии с действующими ФГОС является обязательной при обучении математике. Эта деятельность предполагает решение исследовательских задач, среди которых можно выделить задачи с использованием системы динамической геометрии (СДГ). Эффективная организация исследовательской деятельности учащихся предполагает проведение вычислительных экспериментов, требует использования ими полученных знаний из различных разделов математики для получения заранее неизвестного результата [1].



Вместе с этим, в основе обучения, соответствующего требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) лежит всестороннее развитие личности, подразумевающее деятельностный характер обучения. Концепцией развития математического образования Российской Федерации [2] представлена необходимость включения в образовательный процесс цифровых технологий. Доказано, что использование компьютерной анимации позволяет представить обучающимся возможность комплексного обзора свойств объекта при организации любого типа урока, соответствующего требованиям ФГОС [3].

Одна из главных ценностей программных средств заключается в том, что их применение позволяет учащимся помогать представлять сложные пространственные фигуры, производить некоторые расчеты. Но в то же время не нужно забывать о правильности построения и применения различных функций программных средств, так как применение ИКТ требует полного понимания условия задачи и знания базовых навыков работы с программой.

Программные ресурсы, разработанные для уроков геометрии, в настоящее время очень разнообразны. В ходе проведенного исследования были рассмотрены программные продукты, которые соответствуют поставленной цели и относятся к системам динамической математики.

«Динамическая математика – это программная среда, с помощью которой можно делать построения на компьютере так, что при движении первоначальных объектов, весь чертёж сохраняется» [4].

В ходе работы были рассмотрены компьютерные онлайн программы для построения динамических моделей (Geogebra, C.a.R., Живая математика) по таким признакам как стоимость, охватываемые разделы математики, возможность простых геометрических построений, измерений, преобразований, возможность применения при работе на различных платформах, язык программы, наличие



анимации. В результате сравнения установили, что для построения графиков функций больше всего подходит программа Geogebra [5].

Преимущества GeoGebra в следующем: бесплатность; наличие онлайн, офлайн и мобильной версий программы; простой в использовании интерфейс при мощном функционале; позволяет создавать авторские интерактивные учебные материалы в виде веб-страниц; доступна на многих языках и имеет огромное мировое сообщество пользователей, где можно обмениваться материалами и опытом; открытый исходный код программного обеспечения [6].

Математический сервис GeoGebra разработан специально для целей изучения различных математических дисциплин, включая геометрию, алгебру, математический анализ, теорию вероятностей, математическую статистику и компьютерное моделирование.

Идея GeoGebra заключается в интерактивном сочетании геометрического, алгебраического и числового представления. Такое сочетание позволяет создавать конструкции с точками, линиями, векторами, математическими функциями с возможностью их дальнейшего изменения. Таким образом, полученными объектами обучающиеся могут легко манипулировать в пространстве, реализовывать интерактивные геометрические объекты (2D и 3D), работать с электронной таблицей, системой компьютерной алгебры (CAS), реализовывать вероятностное моделирование и статистическую обработку данных и прочее. Помимо этого, общество пользователей сервиса постоянно развивает функционал GeoGebra, размещают материалы с новыми возможностями [7].

Определившись с программным обеспечением и с методом обучения нам всё ещё необходимо разобраться как лучше всего организовать учебно-исследовательскую деятельность при обучении математики с использованием компьютерной графики с целью формирования информационной компетентности.



По мнению А.О. Карпова: «Постановка исследовательского обучения предполагает:

1) разработку особых, исследовательских программ обучения по профилированным предметам, что подразумевает и содержание, и методы, и определенную среду;

2) формирование группы перспективных учеников;

3) обеспечение материально-технической базы исследовательского творчества;

4) включение согласованных программ исследовательского обучения в учебный процесс разных ступеней общего и высшего образования» [8].

Таким образом, первым шагом может стать разработка особой исследовательской программы обучения инженерной направленности с использованием СДГ. Далее предлагается сформировать группы одарённых учащихся из классов технической направленности. Предоставить материально-техническое обеспечение базы, которое может выступать в виде существующих компьютерных классов, и внедрить новую программу в учебный процесс. Другими словами, мы говорим о разработке отдельного курса инженерной направленности для одарённых детей с целью формирования у них исследовательских и информационных компетенций.

Подобная апробация электронных учебных модулей (ЭУМ) была проведена на базе школ города Оренбурга. Было установлено, что включение ЭУМ в среде GeoGebra в образовательный процесс способствуют не только упрощению построения чертежей и обеспечению принципа наглядности в обучении, но и углубленному изучению материала – самостоятельному открытию «нового знания», включению исследовательской деятельности в процесс обучения математике. Стоит отметить, что применение электронных учебных модулей в



среде GeoGebra повышает результативность обучения и способствует решению актуальных проблем современного образования [9].

Работая с программным пакетом GeoGebra, обучающиеся отмечают простоту интерфейса: информационная среда для них является более комфортной по сравнению с построением чертежа вручную. Навыки работы с цифровым ресурсом развивают умения:

- применять полученные знания по геометрии на практике;
- действовать самостоятельно без опасения совершить ошибку (всегда можно отменить действие);
- контролировать собственные действия [10].

В итоге отметим, что на всех ступенях образовательного процесса необходимо соблюдать принцип преемственности. Ситуации применения знаний на практике с помощью цифровых технологий в учебном процессе могут неоднократно повториться в будущей профессиональной деятельности конкурентоспособного инженера. Образовательный процесс и цифровые технологии дополняют друг друга на этапе подготовки квалифицированного специалиста, определяя единство образовательной среды.

Список литературы:

1. Малыхин, В. А. Решение исследовательских геометрических задач на наибольшее и наименьшее значения в среде Geogebra / В. А. Малыхин // Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов математических факультетов. – 2021. – С. 83-84.

2. Концепция развития математического образования Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 № 2506-р



3. Суходолова, Е. В. Цифровые образовательные технологии на уроках математики / Е.В. Суходолова, М.И. Черемисина // Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов математических факультетов. – 2021. – С. 95-96.

4. Малыхин, В. А. Применение интернет-ресурсов при изучении функций в основной школе / В. А. Малыхин // Вопросы математики, методики ее преподавания и цифровизации образования в учебно-исследовательских работах : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и магистрантов вузов. – 2022. – С. 71-72.

5. Изегова, А.С. Применение ИКТ в обучении решению геометрических задач / А.С. Изегова, Н.А. Зеленина // Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов математических факультетов. – 2021. – С. 79-81.

6. Бойко, Л. В. Использование программы GeoGebra на уроках математики / Л. В. Бойко, Е. М. Лобанова, М. Д. Терехова // Символ науки: международный научный журнал. – 2021. – № 3. – С. 112-113.

7. Уразаева, Л.Ю. Использование Geogebra при обучении компьютерному моделированию / Л.Ю. Уразаева, Н.В. Манюкова // Журнал “Математические структуры и моделирование”. – 2022. – №4 (64) – С. 140-152

8. Рясько, О. В. Исследовательская деятельность будущих инженеров как путь от удивления к мастерству / О. В. Рясько // 30 лет Программе "Шаг в будущее" : юбилейный сборник научно-методических трудов. – Москва : Региональная общественная организация "Научно-техническая ассоциация "Актуальные проблемы фундаментальных наук". – 2020. – С. 352-360.



9. Суходолова, Е.В. Электронные учебные модули на уроках математики / Е.В. Суходолова, М.И. Черемисина // Вопросы математики, методики ее преподавания и цифровизации образования в учебно-исследовательских работах : Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и магистрантов вузов. – 2022. – С. 82-83.

10. Рябинова, Е. Н. Преемственность в цифровой среде как инструмент решения задач по геометрии повышенного уровня сложности / Е. Н. Рябинова, А. А. Жихарева // Геометрия и геометрическое образование : Сборник трудов IV Международной научной конференции (к 80-летию Е.В. Потоскуева). – 2020. – С. 221-224.