

Варлакова Светлана Владимировна

учитель информатики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Пышминского городского округа «Пышминская средняя общеобразовательная школа»

р.п. Пышма Пышминского района Свердловской области

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА «КОМПАС 3D» В ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ГЕОМЕТРИИ

Аннотация: Интеграция информатики и математики. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Курс Векторная графика. Компас 3D. Решение задач.

Ключевые слова: Интеграция; геометрия; дифференциация; векторная графика; индивидуальная траектория учения.

Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения, а также программа «Развития образования на 2013-2020 годы» определяют вектор модернизации системы образования в Российской Федерации, как повышение качества образования, обеспечение единства образовательного пространства Российской Федерации. Проверка результатов обучения обучающихся выпускных классов осуществляется в форме ОГЭ и ЕГЭ, являясь формой независимой экспертизы уровня знаний выпускников.

Анализ результатов прохождения выпускниками экзамена по математике показывает, что большинство из них выполняют требования, предусмотренные Федеральным компонентом Государственного стандарта основного общего образования, но зафиксирован низкий результат областных баллов, а именно недостаточная готовность обучающихся в модуле геометрия. Сокращение

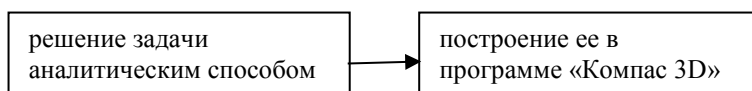
предметных часов не позволяет формирование предметной компетентности обучающихся в области геометрии на достаточном уровне.

Проблемами современного этапа математической подготовки учащихся к выпускным экзаменам являются и сложность самой математики как науки, и интеграция содержания и методов преподавания алгебраического и геометрического материала. Новые требования, которые предъявляются к результатам освоения программы учащимися, предполагают изменение содержания образования, опираясь на принципы метапредметности.

Обозначенную проблему позволяет решить интегрированный курс математики и информатики «Векторная графика. Компас-3D» в выпускных классах. Курс представляет модель интеграции содержания предметов, входящих в одну и ту же образовательную область, направлен на достижение ряда предметных целей на базе программного продукта «Компас». Программа курса содержит 3 модуля.

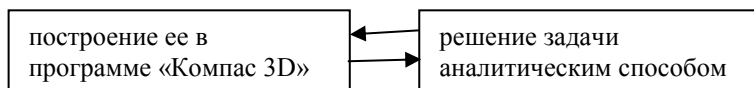
1. В первом модуле происходит освоение основных элементов программы «компас» через практические, лабораторные работы: изучение панели инструментов, системы координат, простейших геометрических примитивов, проведение соответствующих измерений. Реализация данного модуля рассчитана на 2-3 занятия.
2. Второй модуль направлен на решение задач банка заданий ФИПИ модуля геометрии. Решение задач осуществляется по следующим схемам:

✓ *решение простых задач*



- ✓ *решение более сложных задач* (иногда оптимально сначала задачу смоделировать в программе «Компас» и затем только решить ее аналитическим способом);
- ✓ *решение задач с недостаточными данными, не имеющими*

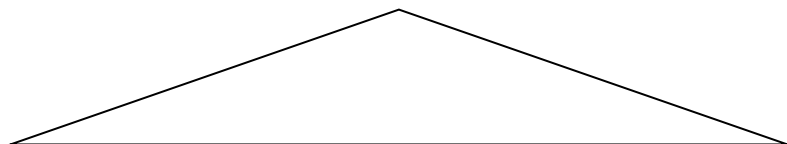
однозначного решения без существенных дополнительных условий. В задачах такого типа анализируем условие, определяем недостающие данные, выполняем необходимые построения, производим нужные измерения и решаем задачу.



Пример решения простой задачи:

Карточка-задание:

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° . Боковая сторона треугольника равна 20. Найдите площадь этого треугольника.



- 1) *Сформулируй определение равнобедренного треугольника*
- 2) *Определите необходимые знания для решения данной задачи*
- 3) *Решите задачу аналитическим способом*
- 4) *Решите данную задачу в компас 3D. Выполнить необходимые построения*
- 5) *Проведи сравнительный анализ результатов по следующим параметрам:*
 - *сравнение полученных результатов;*
 - *сравнение представленной геометрической модели в задаче и построенного в программе чертежа по заданным (найденным) данным*

Деятельность обучающегося

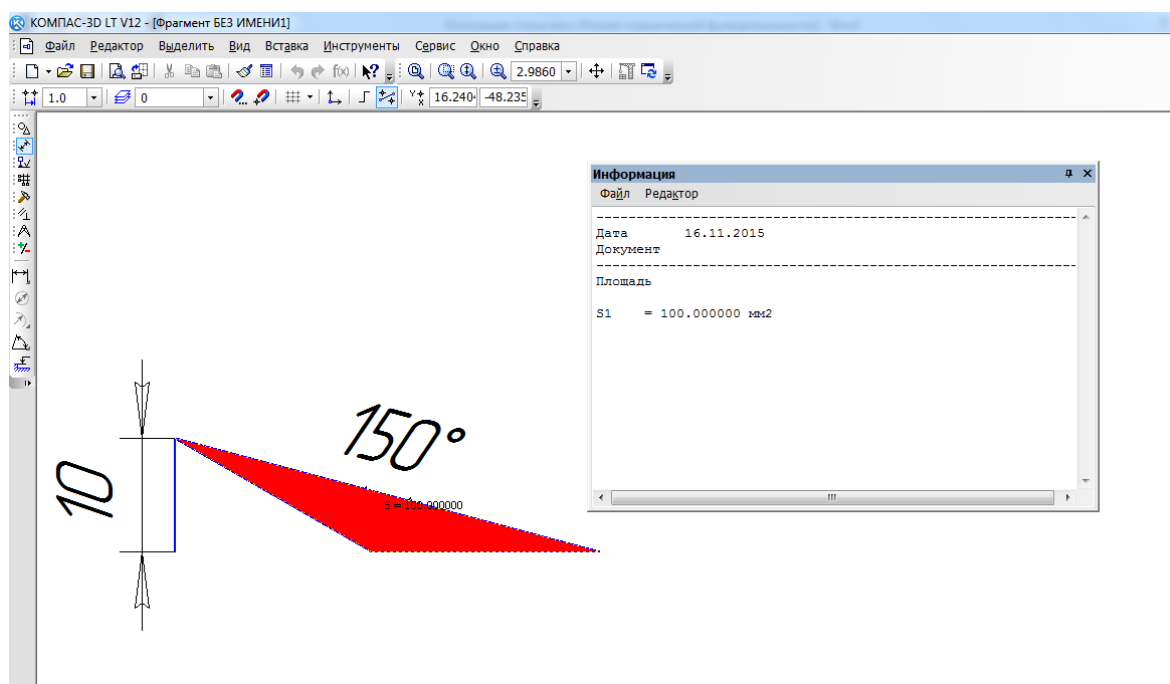
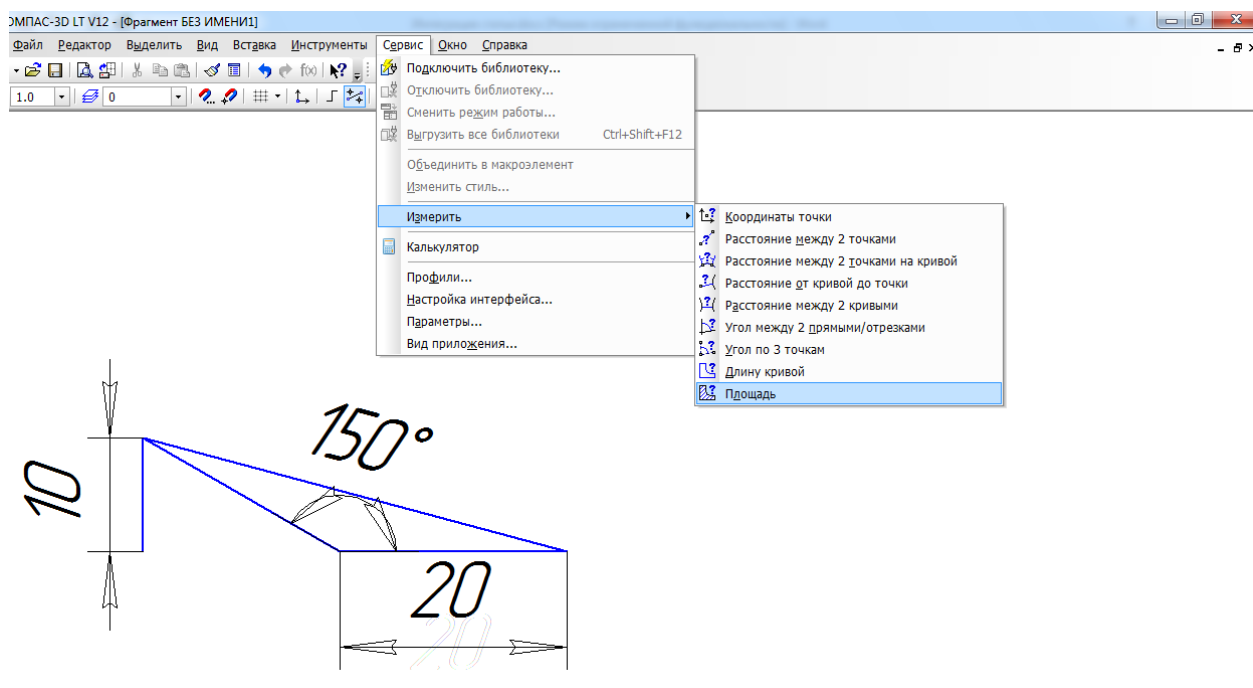
- 1) Равнобедренный треугольник- это треугольник, в котором две стороны равны. Эти равные стороны называются боковыми.

2) Формулы площади треугольника, сумма углов треугольника, формулы приведения, значения синусов основных углов.

$$3) \angle BCD = 30^{\circ} + 105^{\circ} = 135^{\circ} = \angle ABC$$

$$\angle DAB + \angle ABC = 180^{\circ} \rightarrow \angle BAD = \angle CDA = 180^{\circ} - 135^{\circ} = 45^{\circ}$$

4)



5) Задача решена верно, так как решая двумя способами получили одинаковый результат. Решая графическим способом, пришли к выводу, что расположив треугольник таким образом, можно решить задачу аналитически по общей формуле площади, не прибегая к формулам приведения, рассматривая высоту – катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30^0 .

3. Третий модуль предполагает элементы личностно-ориентированного подхода, выстраивание индивидуальной траектории освоения данного курса. Ведение мониторинга собственных результатов самим учащимся. На основе полученной информации осуществление непрерывной коррекции личностно-ориентированной траектории обучения ученика.

Выстраивая собственную образовательную траекторию обучающийся:

- осуществляет выбор уровня, объема содержания предметного знания: выбирает количество заданий, уровень сложности и предметные темы через интернет ресурсы: <http://sdamgia.ru/>; www.fipi.ru ; www.edu.ru и тд.

☐ Задания 9. Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	1
☐ Задания 10. Окружность, круг и их элементы	1
☐ Задания 11. Площади фигур	1
☐ Задания 12. Фигуры на квадратной решётке	1
☐ Задания 13. Анализ геометрических высказываний	1
☐ Задания 14. Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
☐ Задания 15. Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
☐ Задания 16. Простейшие текстовые задачи	1
☐ Задания 17. Практические задачи по геометрии	1
☐ Задания 18. Анализ диаграмм	1
☐ Задания 19. Статистика, вероятности	1
☐ Задания 20. Расчеты по формулам	1
☐ Задания 21 (С1). Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы	1
☐ Задания 22 (С2). Текстовые задачи	1
☐ Задания 23 (С3). Функции и их свойства. Графики функций	1
☐ Задания 24 (С4). Геометрическая задача на вычисление	1
☐ Задания 25 (С5). Геометрическая задача на доказательство	1
☐ Задания 26 (С6). Геометрическая задача повышенной сложности	1

- выбирает информационный источник для усвоения выбранного объема знаний (учебник, дополнительную литературу, предметные сайты);
- выбирает способ учения в соответствии с индивидуально-личностными характеристиками (тип мышления, особенности памяти и так далее);

- форма, вид и время контроля определяется учеником. Оценивание результатов может быть осуществлено дистанционно или аудиторно (через тестовые редакторы) или через индивидуальное или групповое собеседование.

Реализация данного курса осуществляется из компонента образовательного учреждения, что позволяет обеспечить использование темпа продвижения по теме, соответствующего личностным характеристикам. В результате освоения интегрированного курса происходит развитие образного мышления, формирование осознанности мыслительной деятельности. Происходит осознание того, что предложенный чертеж к задаче не всегда является верной геометрической моделью. Формируются основные базовые понятия геометрических фигур и их свойств, развивается познавательный интерес к геометрии. Осуществление дифференцированного подхода к обучающимся позволяет отработать с обучающимися, имеющими высокий уровень математической подготовки решение задач повышенного уровня сложности, а у обучающихся с недостаточным уровнем математической подготовки компенсировать пробелы в знаниях.

В ходе учебной деятельности проходит усвоение деятельности в целом: выделение сущности, его «ядра», четкое видение взаимосвязи элементов, причинно-следственных связей, перехода количественных изменений в качественные.