

учителей. Данные уроки должны помочь в обучении азам робототехники, а также научить использованию функционала регистрации данных и объяснить аппаратные свойства EV3 [3].

Заключение. Таким образом, сегодня в нашу жизнь активно внедряются роботы, они все чаще заменяют различные процессы. Сферы их применения довольно различны: метеорология и медицина, геодезия и строительство и др. Все активнее робототехника внедряется и в учебный процесс. Ученики не просто собирают и «оживляют» роботов, они еще принимают участие в различных конкурсах и соревнованиях.

Литература

1. LEGO Education [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://education.lego.com/ru-ru/products>. – Дата доступа: 05.11.2017.
2. Крапивка С.В. Учебно-методические материалы. Приложение к дополнительной образовательной программе «Робототехника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ocrtdu.3dn.ru/2013/.../krapivka_s.v-uchebno_metodicheskie_materialy.doc – Дата доступа: 07.11.2017.
3. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования. Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «ПРЯМАЯ ЛИНИЯ НА ПЛОСКОСТИ»

Васильева Д.А.

*магистрант 2 курса ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
г. Псков, Российская Федерация*

Научный руководитель – Медведева И.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Компетентностный подход, являющийся основой инноваций и реформирования российского образования, требует нового подхода при проектировании учебного процесса и результатов образования. В качестве результата образования рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность действовать в различных проблемных ситуациях [1].

Цель статьи – создание новой методической базы по разработке компетентностно-ориентированных оценочных средств, которые, с одной стороны, будут направлены на развитие и формирование способности обучающихся применять знания в нестандартных (предметных, межпредметных или практических) ситуациях, а с другой стороны позволят оценивать сформированность общепрофессиональных компетенций студентов.

Материал и методы. Проанализировав задания, направленные на оценку и изучение уровня приобретаемых знаний и навыков 15-летних школьников, которые предлагались в международной программе PISA [2], авторские тесты по математике народного учителя Рыжика В.И. [3], а также учитывая результаты работы [4], мы остановились на трех типах компетентностно-ориентированных заданий:

- задания с противоречивыми данными;
- задания с недостающими данными;
- задания с избыточными данными;

Результаты и их обсуждение. Рассмотрим подходы к составлению компетентностно-ориентированных заданий для каждого типа на примере темы «Прямая на плоскости». Для этого воспользуемся традиционными тестовыми заданиями [5] и преобразуем их в компетентностно-ориентированные, создавая ситуацию неопределенности.

Задания с противоречивыми данными

В заданиях этого типа используются данные, в которых одно из них исключает другое (несовместимое с ним, противоположное ему).

Пример. *Традиционное задание:* найдите угловой коэффициент прямой $2x + y - 5 = 0$.

Для преобразования традиционного задания в компетентностно-ориентированное мы добавим противоречивые данные. В традиционном задании речь идет об угловом коэффициенте, где $k = \operatorname{tga}$. Поэтому мы добавим в условие угол между прямой и осью O_x , причем такой, что тангенс которого не равен угловому коэффициенту данной прямой.

Компетентностно-ориентированное задание: найдите угловой коэффициент прямой $2x + y - 5 = 0$, образующей с осью O_x угол $\alpha = 45^\circ$.

Задания с недостающими данными

В данных заданиях количество информации недостаточно для однозначного решения задачи.

Пример. *Традиционное задание:* найдите расстояние от точки $M_0(1;1)$ до прямой l , заданной уравнением $3x + 4y - 17 = 0$.

Для преобразования традиционного задания в компетентностно-ориентированное мы переформулируем задание так, что при его выполнении получается уравнение с двумя неизвестными.

Компетентностно-ориентированное задание: найдите коэффициенты A , B в уравнении прямой $l: Ax + By + 1 = 0$, если расстояние от точки $M_0(5;13)$ до этой прямой равно 10.

Задания с избыточными данными

В формулировке заданий с избыточными данными включена лишняя информация, не влияющая на решение и ответ задачи.

Пример. *Традиционное задание:* найдите каноническое уравнение прямой, проходящей через точку $A(2;1)$ и имеющей направляющий вектор $\vec{S}(3;4)$.

Для того чтобы преобразовать традиционное задание в компетентностно-ориентированное, мы добавим лишние данные. Это могут быть: координаты точки, уравнение прямой, координаты направляющего вектора, координаты вектора нормали, угол между прямой и плоскостью и прочее. В ниже приведенном примере лишние данные – это координаты точки пересечения медиан треугольника.

Компетентностно-ориентированное задание: дан треугольник ABC с вершинами $A(3;5)$ и $B(1;2)$. Найдите каноническое уравнение стороны AB , если медианы треугольника пересекаются в точке $O(4; 3)$.

Для апробации разработанных компетентностно-ориентированных заданий нами был разработан тест по теме «Прямая линия на плоскости», который содержит традиционные и компетентностно-ориентированные задания. Респондентами выступили 16 студентов 2 курса и 21 студент 4 курса, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профиль Математика. Результаты тестирования показали, что студенты правильно выполнили 70% традиционных заданий и только 45% компетентностно-ориентированных. Среди компетентностно-ориентированных заданий студенты лучше всего выполнили задания с лишними данными (80%), задания с недостающими данными выполнила только половина студентов, а с заданиями, содержащими противоречивые данные, справились только 30% студентов. Тестирование показало, что студенты выполняют компетентностно-ориентированные задания значительно хуже, чем традиционные, хотя математическое содержание у этих заданий одинаково, поэтому для развития и формирования предметной (математической) компетентности студентов, способности выполнять задания в условиях неопределенности, способности правильно анализировать информацию, необходимо в процессе обучения систематически предлагать все три типа компетентностно-ориентированных заданий.

Заключение. Создание банка компетентностно-ориентированных заданий позволит преподавателю включать их в перечень заданий для выполнения, студентам можно предоставить возможность самостоятельно проводить оценивание сформированности компетенций или их компонент, достигнутые результаты они смогут размещать на странице учебных достижений в электронном портфолио. Данные задания можно включить в фонд оценочных средств по дисциплине «Аналитическая геометрия на плоскости», у преподавателя появляется дополнительный инструмент при проведении мониторинга сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций студентов.

Литература:

1. Иванов, Д.А., Митрофанов, К.Г., Соколова, О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий. Учебно-методическое пособие // Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова. – М.: АПКИППРО, 2005. – 101 с.
2. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment).
3. Рыжик В.И. Новые тесты по стереометрии // Математика в школе. – № 6, 2007.
4. Медведева И.Н., Быстрова И.Н. Компетентностно-ориентированные задания по геометрии // Вестник Псковского государственного педагогического университета: Серия «Естественные и физико-математические науки», 2009. – № 8. – С. 53–58.
5. Медведева И.Н. Тестовый контроль знаний по аналитической геометрии: Учебное пособие. – Псков: Псковский государственный университет, 2015. – 68 с.

ПОНЯТИЕ РАССТОЯНИЯ КАК СРЕДСТВО СИСТЕМАТИЗАЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Войткевич А.С.

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Семёнов Е.Е., канд. пед. наук

Понятие расстояния является одним из важнейших понятий в геометрии. Начинает рассматриваться данное понятие в 7 классе.

В соответствии с действующей программой данному понятию даются определения: расстояние между двумя точками; расстояние от точки до прямой; расстояние между двумя параллельными прямыми; расстояние от точки до плоскости; расстояние между двумя параллельными плоскостями; расстояние между параллельными прямой и плоскостью; расстояние между скрещивающимися прямыми.