критериям, как соответствие целей поставленной проблеме, математическая и методическая грамотности, обоснованность выбора методов обучения и оценивания, наличие развивающего потенциала, доступность для учащихся, реалистичность использования в школе.

Мы полагаем, что при такой организации практикума у студента формируются не только предметные знания и умения, но и готовность к содержательному диалогу и взаимодействию между участниками образовательного процесса.

Для осуществления оценки результатов освоения практикума применяется накопительная система оценки, отражающая уровень достижения студентом компетенций, обозначенных в программе дисциплины. Баллы начисляются с учетом качества выполнения самостоятельной работы по каждой из заявленных тем (выступление в составе микрогруппы, участие в обсуждении общих вопросов) и всего изучаемого блока (творческая работа).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лисимова О.А. «”Типичные примеры» как средство организации самостоятельной работы студентов при изучении методики обучения математике // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «66 Герценовские чтения» / под ред. В.В.Орлова. – С-Пб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2013. – С. 75-80.

2. Методика обучения математике. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / под ред. В.В. Орлова, В.И. Снегуровой. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

3. Основная образовательная программа подготовки магистра (программа академической магистратуры) по направлению 44.04.01 Педагогическое образование. Направление (профиль) «Математическое образование». // https://herzen-documents.acrodis.ru/programs.

4. Рабочая программа дисциплины «Методика обучения и воспитания (математическое образование)». Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 44.03.01 Педагогическое образование. Направление (профиль) «Математическое образование» / Разработчик Подходова Н.С. https://herzen-documents.acrodis.ru/programs.

И.В. Васильева, Э.С. Григорян (Краснодар)

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ КУРСОВ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ

Общеизвестны трудности процесса обучения геометрии в школе. Эта же проблема сохраняется при обучении в вузе. При кажущейся доступности такой дисциплины как «Аналитическая геометрия» студентам первых курсов приходится сталкиваться с затруднениями в восприятии геометрических конструкций и их аналитических представлений. Будущим педагогам (профиль «Преподавание математики») на 3 курсе в рамках изучения дисциплины «Теория и методика обучения математике» предлагается погружение в проблему решения стереометрических задач школьного курса аналитическими методами. Интересно, что возвращение к идеям и методам аналитической геометрии на 3 курсе дает совершенно другие результаты в смысле мотивированности студентов.

С одной стороны, для будущих педагогов этот вопрос важен с точки зрения подготовки учащихся к итоговой аттестации. С другой стороны, такая *интеграция* курсов алгебры и геометрии полезна в контексте организации проектно-исследовательской деятельности школьников.

На практических занятиях приветствуется не просто применение аппарата аналитической геометрии в решении геометрической задачи, а поиск таких методических приемов, которые позволят не перегружать школьника теорией, выходящей за рамки программы. Продемонстрируем сказанное на примере.

Задача. Точки P и Q — середины рёбер AD и CC_1 куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$

соответственно. Найдите площадь сечения куба плоскостью, проходящей через точку P и перпендикулярной прямой BQ, если ребро куба равно 4.

Решение

Способ 1. Применение параметрической формы уравнения прямой в пространстве. Вписываем в систему координат куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

Определяем координаты точек B(0,0,0); Q(0,4,2) и координаты вектора $\overline{BQ}\{0,4,2\}$.

ШАГ 1.Составим уравнение плоскости, проходящей через точку P и перпендикулярной прямой BQ:

Вектор-нормаль $\overline{BQ}\{0,4,2\}$; точка секущей плоскости P(4,2,0).

В нашем случае используется форма уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору: $4(y-2)+2z=0$ или после упрощения $2y+z-4=0$. Мы получили уравнение секущей плоскости.

ШАГ 2. Чтобы построить сечение куба этой плоскостью и вычислить площадь сечения, найдем точки пересечения этой плоскости с некоторыми ребрами куба. Для этого можно использовать уравнение прямой в пространстве (параметрическая форма): $\frac{x-x_0}{k}=\frac{y-y_0}{l}=\frac{z-z_0}{m}=t$, где (x_0,y_0,z_0) - точка прямой, и $\{k,l,m\}$ - направляющий вектор. Перепишем уравнение в виде: $x=x_0+kt; y=y_0+lt; z=z_0+mt$. Такая форма записи уравнения прямой удобна для нахождения общей точки прямой и плоскости. Запишем уравнение прямой BB_1. Направляющий вектор - $e_1\{0,0,1\}$. Точка на прямой - B(0,0,0). Уравнение имеет вид $x=0, y=0, z=t$. Решим совместно уравнение прямой и плоскости методом подстановки. Получим $t=4$. Координаты точки пересечения (0,0,4). Заметим, что это вершина куба B_1.

Аналогично записывается уравнение прямой A_1D_1 . (направляющий вектор - $e_2\{0,1,0\}$, точка на прямой - $A_1(4,0,4)$). Уравнение имеет вид $x=4, y=t, z=4$. Решаем совместно уравнение прямой и плоскости, координаты точки пересечения (4,0,4). Это точка A_1. Теперь нетрудно построить сечение куба плоскостью A_1B_1P. Сечением является прямоугольник со сторонами 4 и $2\sqrt{5}$, площадь которого легко найти.

Такой метод нахождения дополнительных точек для построения сечения куба плоскостью $2y+z-4=0$ (*) предполагает использование материала, выходящего за рамки школьной программы. На самом деле вполне достаточно следующих простых соображений для поиска необходимых точек.

Способ 2. Элементарный подход. Будем искать общую точку секущей плоскости и ребра куба BB_1. Любая точка, принадлежащая ребру BB_1, имеет координаты $(0,0,z_0)$, так как находится на оси OZ. Эта точка также принадлежит секущей плоскости, а значит её координаты удовлетворяют уравнению этой плоскости (*). Подставим координаты искомой точки в уравнение плоскости: $z_0-4=0$. Тогда $z_0=4$, а искомая точка имеет координаты $(0,0,4)$. Это вершина куба B_1.

Аналогично будем искать координаты точки, принадлежащей ребру A_1D_1 и секущей плоскости одновременно. Любая точка прямой A_1D_1 имеет координаты $(4,y_0,4)$. Искомая точка имеет координаты (4,0,4). Заметим, что это точка A_1 . Теперь нетрудно построить сечение куба плоскостью A_1B_1P и найти его площадь. Разумеется, такая схема рассуждений здесь возможна, так как ребра куба параллельны координатным осям. Но конструкции такого типа часто встречаются в формулировках стереометрических задач. Поэтому описанный прием целесообразно демонстрировать при подготовке учащихся к итоговой аттестации.

В ходе решения этой же задачи методами классической геометрии уместно обсуждение вопроса изменения ракурса чертежа, что позволяет «увидеть» плоскость, перпендикулярную данной прямой и проходящей через данную точку. Применение интегрированного подхода к решению задачи способствует преодолению разобщенности научного знания, установлению межпредметных связей (алгебра и геометрия).

В.А. Лопачев (С.-Петербург)

ОБУЧЕНИЕ СТАТИСТИКЕ НА ЮРИДИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

В набор учебных дисциплин подготовки специалиста с высшим юридическим образованием обязательно входит статистика. В юридической практике существенную роль играет умение правильно собрать и обрабо-