

2. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения – М.: ООО «Издательство Оникс», 2007.
3. Вольфсон, Б.И. Геометрия. Подготовка к ЕГЭ и ГИА-9. Учимся решать задачи: учебное пособие / Б.И. Вольфсон, Л.И. Резницкий – Ростов-на-Дону: Легион – М., 2011.
4. Гордин, Р.К. ЕГЭ 2012. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2011.
5. Козко, А.И. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С5. Задачи с параметром / А.И. Козко, В.С. Панферов, И.Н. Сергеев, В.Г. Чирский; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко.– М.: МЦНМО, 2013.
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2015. Книга 2: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.
7. Полонский, В.Б. Учимся решать задачи по геометрии: учебно-методическое пособие / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – Киев: Магистр-S, 1996.
8. Ханин, Д.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ: Задача с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2015.

А.М. Анিকেева, М.В. Худжина (Нижневартовск)
**РАБОТА ПРОФИЛЬНЫХ КАФЕДР ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ АБИТУРИЕНТОВ**

Проблема повышения качества математических знаний абитуриентов и, как следствие, первокурсников, обучающихся по образовательным программам тех направлений подготовки, для которых необходимо хорошее владение математическим аппаратом, является актуальной. Для ее решения, по нашему мнению, требуется определенная работа профильных кафедр, проводимая в рамках профориентационной деятельности.

Несмотря на важность ЕГЭ и большую работу со старшеклассниками при подготовке к итоговой аттестации в общеобразовательном учреждении, говорить о полном соответствии результатов сдачи ЕГЭ и качества математической подготовленности будущих абитуриентов нельзя. Даже те абитуриенты, которые имеют высокие баллы по результатам ЕГЭ по математике, зачастую не демонстрируют достаточных математических знаний и умений для успешного продолжения обучения в вузе. На практике преподавателям вуза в течение первого года обучения приходится заниматься «выравниванием» математических знаний первокурсников и приведением их к минимальному достаточному уровню для реализации профильных дисциплин.

Российские вузы предлагают различные способы решения проблем, связанных с невысоким качеством подготовки контингента абитуриентов [4,5]. В условиях регионального вуза также необходима разработка системы мероприятий по работе со старшеклассниками, направленной на усиление математической подготовки потенциальных абитуриентов. Организацией таких мероприятий должны заниматься профильные кафедры вуза, отвечающие за реализацию образовательных программ по соответствующим направлениям подготовки. В рамках нашего исследования мы предлагаем модель методической системы для организации работы профильной кафедры, направленной на повышение каче-

ства математических знаний и умений будущих абитуриентов, а также на содействие успешной сдаче ЕГЭ по математике и обеспечение возможности получения высшего образования по направлениям подготовки кафедры, на примере регионального вуза – Нижневартковского государственного университета (НВГУ).

Для определения структуры модели методической системы и содержания подготовки будущих абитуриентов устанавливаются соответствия между требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС ВО по направлениям подготовки кафедры. Реализация модели происходит в рамках работы школы-студии на базе кафедры физико-математического образования.

К обучению в школу-студию приглашаются старшеклассники города, принявшие решение о получении высшего образования по направлениям подготовки кафедры. Программа работы школы-студии составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования, ФГОС ВО, с содержанием рабочих программ математических дисциплин по направлениям подготовки работы кафедры, в соответствии со структурой и содержанием ЕГЭ [1,2,3]. Более углубленно рассматриваются те разделы школьной математики, которые находят продолжение в рабочих программах учебных дисциплин по соответствующим направлениям подготовки. При составлении рабочей программы занятий школы-студии проводятся анкетирование и тестирование по темам школьного курса математики среди слушателей школы-студии и первокурсников, обучающихся на факультете, таким как «Функции и графики», «Уравнения», «Неравенства», «Производная и ее применение», «Первообразная и интеграл» и т.д. Результаты анкетирования и тестирования учитываются при корректировке тематического плана занятий школы-студии и выборе методики обучения.

В частности, интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных занимает важное место в вузовской программе по математике, так как имеет огромное прикладное значение как в самой математике, так и в физике, химии, биологии и других. Продемонстрируем на примере данной темы результаты оценки знаний и умений (рис. 1, 2) студентов первого курса, обучающихся на факультете информационных технологий и математики НВГУ. Около 44% опрошенных студентов оценивают свой уровень школьной математической подготовки для продолжения обучения как достаточный. По теме «Первообразная и интеграл» практически те же студенты, около 42%, считают, что их знания и умения средние. Практика показывает, что трудности, возникающие у старшеклассников при изучении этой темы, сохраняются и на первом курсе вуза. Анализ ответов первокурсников по вычислению интеграла или нахождению первообразной показывает, что около 58% ответили на вопросы верно. При этом студенты первого курса по направлениям подготовки «Педагогическое образование (Математика)» и «Прикладная математика и информатика», посетившие школу-студию в 2015-2016 учебном году, показывают более высокие результаты (78%) в сравнении с первокурсниками направлений подготовки «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы и

технологии» факультета, не посещавшими школу-студию (52%). В ряде случаев по ответам первокурсников становится понятно, что теме «Первообразная и интеграл» в школьном курсе математики не уделено должного внимания, и студенты не демонстрируют знаний терминологии и основных формул по данной теме.

Анкета <i>(Среди предложенных вариантов ответов выберите только один ответ.)</i>
1. Как Вы оцениваете свой уровень школьной математической подготовки для продолжения обучения в вузе: а) высокий; б) достаточный; в) средний; г) недостаточный.
2. Сколько уроков в 11 классе было посвящено изучению темы «Первообразная и интеграл»? а) меньше 5 уроков; б) от 5 до 10 уроков; в) больше 10 уроков.
3. Как Вы оцениваете свои знания и умения по теме «Первообразная и интеграл» по итогам освоения школьной программы? а) высокие; б) достаточные; в) средние; г) недостаточные.

Рис. 1 Фрагмент анкеты для оценки знаний и умений обучающихся по теме «Первообразная и интеграл»

Тест <i>(Среди предложенных вариантов ответов выберите только один ответ.)</i>
1. Первообразная функции $y = x^4$ равна: а) $4x^3$; б) $5x^4$; в) $\frac{x^5}{5}$; г) $4x^5$.
2. Подынтегральной функцией в неопределенном интеграле $\int f(x)dx$ является? а) $f(x)$; б) $f(x)dx$; в) dx .
3. С помощью интеграла можно вычислить: а) скорость; б) площадь фигуры, ограниченной линиями; в) путь, пройденный телом за промежуток времени.

Полученные результаты анкетирования и тестирования позволяют сделать вывод о том, что тема «Первообразная и интеграл» должна быть представлена в программе школы-студии достаточным количеством часов и с привлечением широкого спектра задач практического содержания на применение интеграла. Аналогичные выводы можно сделать по итогам тестирования по темам «Производная и ее применение», «Функции и графики».

Совместно с практическими занятиями, программа работы школы-студии предполагает обязательное участие слушателей в таких мероприятиях, проводимых кафедрой в рамках профориентационной работы, как олимпиады по математике для школьников, научно-практические конференции школьников, интеллектуальные конкурсы. Для повышения эффективности участия слушателей школы-студии в научных мероприятиях, примерно через два месяца после начала занятий школы-студии, производится закрепление студентов за конкретными преподавателями кафедры. Тогда же согласуются темы исследования и

формируется график выполнения исследовательской работы. А результаты работы обучающихся, под руководством преподавателей кафедры, представляются в форме тезисов, статей и докладов на конференциях. При этом слушатели проинформированы, что индивидуальные достижения по профилям направлений подготовки при поступлении в вуз поощряются дополнительными баллами.

4. Интеграл $\int \sin 3x dx$ равен:
 а) $-\frac{1}{3} \cos 3x + C$; б) $-\frac{1}{3} \cos 3x$; в) $\frac{1}{3} \sin 3x + C$.

5. Интеграл $\int_{-1}^2 2x dx$ равен:
 а) x^2 ; б) 5; в) 3; г) $2x + C$.

6. Формула Ньютона-Лейбница:
 а) $S = \int_a^b f(x) dx$; б) $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$; в) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

7. Если $F(x)$ первообразная функции $f(x)$ в некотором промежутке, то функция ... также является первообразной.
 а) $F'(x) + f(x)$; б) $F(x) + f(x)$; в) $F(x) + C$; г) $F'(x) + C$.

Рис. 2 Фрагмент теста для оценки знаний и умений обучающихся по теме «Первообразная и интеграл»

По итогам работы школы студии на кафедре физико-математического образования НВГУ в 2015-2016 учебном году можно сделать вывод, что выпускники школы-студии более подготовлены для обучения в вузе, они демонстрируют стабильно высокую успеваемость как в ходе текущего, так и в ходе промежуточного контроля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 24.01.2017).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543> (дата обращения: 24.01.2017).
3. <http://www.ege.edu.ru/ru/>
4. <http://www.msu.ru/entrance/>
5. <https://mipt.ru/abiturs/schools/>

С.А. Титоренко, О.Н. Иванов (Воронеж)

УМЕНИЕ СОСТАВЛЯТЬ ЗАДАЧИ КАК НЕОБХОДИМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Учитель математики довольно часто сталкивается с необходимостью составления отдельных упражнений или их систем. Несмотря на большое количе-