

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

На современном этапе развития системы высшего профессионального образования интересным остается вопрос прогнозирования успеваемости студентов под влиянием различных факторов.

Целью научно – практического исследования является разработка программного продукта, который позволит оценить прогнозируемую успеваемость студентов под влиянием различных факторов.

Объектом исследования данной работы являются студенты Кемеровского государственного профессионально-педагогического колледжа (КемГППК) профессионально-педагогического отделения.

Прогнозирование среднего балла осуществлялось применением методов регрессионного анализа. Регрессионный анализ представляет собой метод моделирования измеряемых числовых характеристик объектов и исследования их свойств. Числовые характеристики объектов состоят из множества значений результирующей переменной (переменной отклика) и факторных (объясняющих) переменных.

Регрессионная модель представляет собой функцию независимой переменной и набора параметров с добавленной случайной переменной. Параметры модели настраиваются таким образом, что модель наилучшим образом аппроксимирует эмпирические данные.

Обследование проводилось в Кемеровском государственном профессионально-педагогическом колледже в апреле 2013 года. В процессе проведения исследования были рассмотрены следующие признаки:

1) результирующий признак: средний балл студентов по спецдисциплинам по результатам сессии 2012-2013 учебного года.

2) факторные признаки:

- пол;
- возраст;
- курение;
- среднее количество часов, в день проведенное за компьютерными играми;
- среднее количество часов, в день проведенное в интернете в социальных сетях;
- среднее количество часов, в день проведенное в интернете на образовательных сайтах;
- среднее время на подготовку домашнего задания и самостоятельную подготовку;
- условия проживания обучающегося (аварийное жилье, общежитие, коммунальная квартира, частный дом, благоустроенная квартира);

- наличие работы;
- наличие свободного посещения;
- тип семьи (сирота, неполная, полная)
- проживает ли обучающийся в многодетной семье.

По результатам выбранных факторов разработана анкета:

Уважаемые студенты, просим вас принять участие в социологическом исследовании «Анализ влияния факторов на успеваемость обучающегося»

1. Оценки за последнюю сессию:
 Операционные системы оценка _____
 Основы программирования оценка _____
 Компьютерная графика оценка _____
 Вып. работ по набору информации оценка _____
 Теория алгоритмов оценка _____
 Введение в специальность оценка _____
2. Пол: М Ж
3. Возраст: _____
4. Курение: ДА НЕТ
5. Среднее количество часов, в день проведенное за компьютерными играми: _____
6. Среднее количество часов, в день проведенное в интернете в соц. сетях: _____
7. Среднее количество часов, в день проведенное в интернете на образовательных сайтах: _____
8. Сколько в среднем в день уходит времени на подготовку домашнего задания и самостоятельную подготовку: _____
9. Условия проживания:
 - a. Аварийное жилье
 - b. Общежитие
 - c. Коммунальная квартира
 - d. Частный дом
 - e. Благоустроенная квартира
10. Вы работаете в данный момент: ДА НЕТ
11. Свободное посещение: ДА НЕТ
12. В какой семье вы проживаете:
 - a. Сирота
 - b. Неполная
 - c. Полная
13. Вы проживаете в многодетной семье: ДА НЕТ

Спасибо за участие!

В процессе исследования было опрошено 55 студентов профессионально-педагогического отделения колледжа.

В результате проведения регрессионного анализа методом наименьших квадратов было получено линейное уравнение многофакторной регрессии:

$$y=1,009+0,227x_1+0,117x_2+0,349x_3-0,029x_4-0,016x_5+0,013x_6+0,076x_7+0,046x_8-0,149x_9-0,029x_{10}+0,177x_{11}+0,049x_{12}. \quad (1)$$

Полученное уравнение многофакторной регрессии (1) в целом статистически значимо и достоверно. Коэффициент множественной детерминации составил 0,973(97,3%). Это означает, что 97,3% вариации результативного признака (среднего балла) объясняется вариацией рассмотренных факторных признаков.

К числу факторов, связанных прямой зависимостью (т.е., такой зависимостью, при которой рост факторного признака влечет увеличение результативного признака) следует отнести:

- пол;
- возраст;
- курение;
- посещение общеобразовательных порталов и сайтов;
- среднее время, затраченное на выполнение домашнего задания и самостоятельную подготовку;
- условия проживания;
- полная/неполная семья.

К числу факторов, связанных обратной линейной зависимостью (т.е., такой зависимостью, при которой рост факторного признака влечет снижение среднего балла) относятся:

- время, проведенное в социальных сетях;
- время, затраченное на компьютерные игры;
- наличие работы;
- свободное посещение.

Далее по результатам проведенного регрессионного анализа был разработан программный продукт с графическим интерфейсом в среде Lazarus. При запуске программы появляется стартовая форма, представленная на рисунке 1.

Рис. 1 – Стартовая форма программы

Далее пользователь из анкеты заполняет все необходимые поля. После заполнения обязательных полей необходимо нажать на кнопку «Вперед» (рисунок 2).

Рис. 2 – Заполненные поля формы

Результаты работы программы представлены на рисунке 3, из которого видно, что анализ факторов для рассматриваемого обучающегося привел к результату занесения его в группу успевающих со средним баллом 3,38.

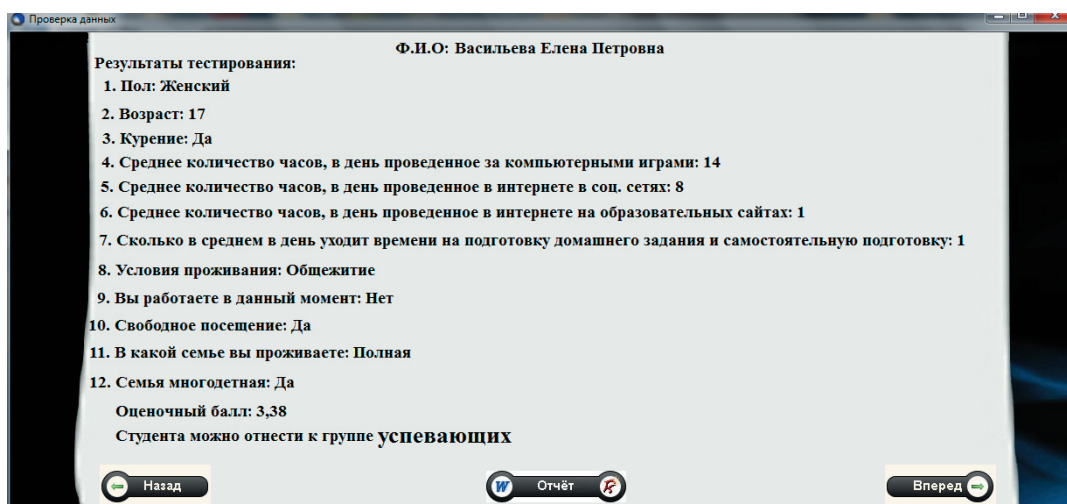


Рис. 3 – Результаты работы программы

Практическая значимость программного продукта заключается в том, что в будущем заведующий отделением, зам. директора по учебно-воспитательной работе, куратор и т.д. смогут определить потенциальную успеваемость студентов по ряду качественных и количественных характеристик, которые очень просто измерить.

Список литературы

1. Регрессионный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title>
2. Стрижов В. В. Методы индуктивного порождения регрессионных моделей [Текст] / М.: ВЦ РАН, 2008. – 55 с.
3. Стрижов В.В., Крымова Е.А. Методы выбора регрессионных моделей [Текст] / М.: ВЦ РАН, 2010. – 60 с.

Дзювина О.И.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЙТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

В связи со значительными изменениями в жизни общества проблема совершенствования профессиональной подготовки приобретает особое значение, а в результате этих изменений преобразуются содержание и методы деятельности педагога. Адаптивность системы образования к научному и техническому прогрессу в условиях перехода от принципа обучения «образование на всю жизнь» к непрерывному образованию достигается путем фундаментализации содержания образования, повышения продуктивности методов обучения, формирования профессиональной компетентности преподавателя. Особенностью подготовки квалифицированного специалиста является необходимость достижения не