

**Буланова Алина Николаевна**

канд. экон. наук, преподаватель

ГБПОУ «Московский колледж бизнес-технологий»

г. Москва

DOI 10.21661/r-557110

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ СПО**

***Аннотация:** в статье рассматриваются проблемы, связанные с изучением математических дисциплин цикла ЕН в системе СПО. Для решения данных проблем предлагается использовать проектные и исследовательские работы, связанные с профессиональной деятельностью. В статье приведен пример проекта по теме «Математическая статистика».*

***Ключевые слова:** проект, исследовательская работа, математические дисциплины, математическая статистика.*

В свете отказа Россия от болонской системы образования происходит глобальная перестройка всей образовательной системы. Будущее российского образования за нашей собственной уникальной системой образования, в основе которой должны лежать интересы национальной экономики и максимальное пространство возможностей для каждого студента.

Математика является фундаментом научно-технического прогресса, играет системообразующую роль в образовании. Она формирует логическое мышление, учит делать формальные выводы, а теоретические математические знания составляют базу для технических, информационных и экономических дисциплин.

Концепция развития математического образования в Российской Федерации выделяет такие проблемы математического образования, как отсутствие мотивации и проблемы содержательного характера. Особенно эти проблемы актуальны у студентов СПО. Они не видят связь между своей будущей профессией и изучением математики.

Одним из вариантов решения данной проблемы может служить выполнение проектных и исследовательских заданий, решение задач, связанных с профессиональной деятельностью. Выполнение таких проектов и будут основанием для формирования итоговой оценки по предмету.

Проектная деятельность по математическим дисциплинам достаточно специфична. Не каждая тема может быть представлена в виде проекта, связанного с профессиональной деятельностью. И переходя к проектным и исследовательским заданиям, необходимо придерживаться логики и системности изложения курса.

В системе СПО студенты защищают ВКР (выпускную квалификационную работу), выполнение которой иллюстрируется статистическим материалом. И поэтому, внедряя в обучение математические проектные задания, следует начинать с раздела «Математическая статистика».

Для разных специальностей, это могут быть разные дисциплины цикла ЕН. Приведу примеры для некоторых ИТ-специальностей. Так, для специальностей 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и 09.02.07 Информационные системы и программирование данный проект может быть реализован в дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика». А для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем – в дисциплине «Математика».

Аналогичные проекты могут быть реализованы для всех специальностей СПО, изучающих в той или иной форме элементы высшей математики.

Для приведенных выше специальностей задание на проектную работу может иметь следующий вид:

1. На базе учебного заведения собрать статистическую информацию о том, сколько лет находятся в эксплуатации ПК (в заданных аудиториях).
2. Построить соответствующий вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
3. Представить данную информацию в виде статистических графиков (полигон).

4. Вычислить средний срок эксплуатации ПК, дисперсию, моду, медиану.

5. Дать основные определения, используемых понятий и привести все формулы, используемые для расчета.

6. Сделать выводы.

Данный проект предполагает различные формы реализации. Расчеты могут быть выполнены в тетради или с помощью различных компьютерных программ. Можно конкретизировать задачу, можно оставить на усмотрение студента, все зависит от уровня подготовки студента. Решение поставленной задачи без применения вычислительной техники позволяет более детально изучить основные формулы, использование компьютерных расчетов, способствуют более квалифицированной подготовке к написанию ВКР.

По результатам выполнения работы составляется отчет, и сам проект можно предложить к защите.

Пример представляемого отчета:

*Отчет по работе.*

*ФИО, группа.*

1. Была поставлена.

На базе учебного заведения собрать статистическую информацию о том, сколько лет находятся в эксплуатации ПК (в заданных аудиториях).

Построить соответствующий вариационный ряд и статистическое распределение выборки.

Представить данную информацию в виде статистических графиков (полигон).

Вычислить средний срок эксплуатации ПК, дисперсию, моду, медиану.

Дать основные определения, используемых понятий и привести все формулы, используемые для расчета.

Сделать выводы.

2. Основные определения и формулы:

Варианты, записанные в возрастающем порядке, называются *вариационным рядом*.

Статистическим распределением выборки называют перечень наблюдаемых значений (вариант)  $x_i$  и соответствующих им частот  $n_i$ .

Таблица 1

Статистическое распределение выборки

$x_i$	$x_1$	$x_2$	...	$x_k$
$n_i$	$n_1$	$n_2$		$n_k$

Полигон частот представляет собой ломаную, соединяющую точки плоскости с координатами  $(x_1; n_1), (x_2; n_2), \dots, (x_k; n_k)$ .

Выборочным средним  $\bar{x}_B$  называется отношение суммы произведений выборочных значений  $x_i$  на соответствующие частоты  $n_i$  к объему выборки  $n$ :

$$\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i n_i \quad (1)$$

Выборочной дисперсией ( $D_B$ ) называется среднее арифметическое квадратов отклонений значений выборки ( $x_i$ ) от их выборочного среднего  $\bar{x}_B$ .

$$D_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_B)^2 \cdot n_i \quad (2)$$

Мода дискретного вариационного ряда  $M_0$  – это варианта с максимальной частотой.

Медианой  $m_e$  называется такое значение признака, которое приходится на середину вариационного ряда.

В проекте было рассмотрено 27 ПК.

Все вычисления выполнялись по вариационному ряду в табличном процессоре Excel с помощью встроенных функций. Графики строились по распределению выборки. Получены результаты:

Таблица 2

Статистическое распределение ПК

срок эксплуатации (год)	1	3	4	5
число ПК	7	11	3	4

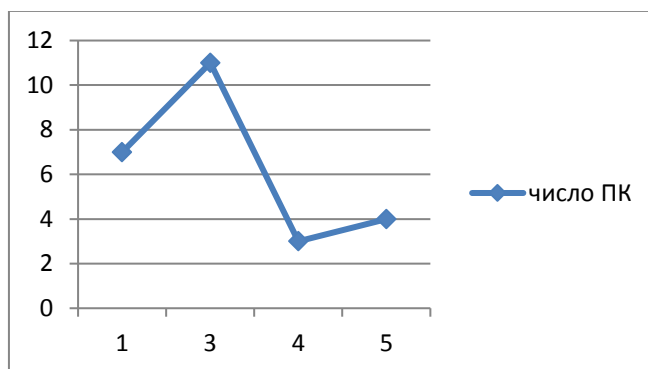


Рис. 1. Полигон распределения

Таблица 3

## Результаты расчетов

Среднее значение	3,037037
Дисперсия	2,178889
Среднеквадратичное отклонение	1,476106
Мода	3
Медиана	3

Выводы: из обследованных 27 видно, что в среднем ПК эксплуатируется 3 года. Среднеквадратичное отклонение от этого числа составляет 1,47 года. Также значение моды показывает, что ПК со сроком эксплуатации 3 года больше всего, более новых и более старых ПК примерно одинаково, что показывает медиана.

Проектная работа по математическим дисциплинам способствует усвоению теоретических знаний, тренировки практических навыков. А также способствует формированию профессиональных знаний и умений.

**Список литературы**

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 №2506-р. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика / М.С. Спирина, Т. А. Спирин. – М.: Академия, 2019. – 352 с.