

**ГАПОУ ПО «Пензенский колледж информационных и
промышленных технологий (ИТ-колледж)»**

Внедрение кейс-технологий на занятиях по математике в СПО

**Автор: преподаватель
Обойщикова Ирина Геннадьевна**

Система подготовки высококвалифицированных специалистов технического профиля среднего звена имеет практикоориентированную направленность и возможна лишь при условии использования **инновационных форм и методов обучения и воспитания.**

Учебный предмет **«Математика»** изучается на 1 курсе и является основой для изучения дальнейших специальных дисциплин и профессиональных модулей.

Преподаватель часто сталкивается с тем, что часть обучающихся имеет низкий уровень школьной подготовки, учебной и профессиональной мотивации, навыков самостоятельной работы. Поэтому педагогу необходимо создать условия для эффективного изучения предмета.

Все инновационные педагогические технологии строятся на компетентностном подходе и нацелены в результате обучения на будущую профессиональную деятельность.

Данное утверждение и определяет **актуальность применения «кейс-метода»** в практике образования.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ



Это интерактивная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений.

Кейс-технология

Это современная образовательная технология, в основе которой лежит анализ какой-то проблемной ситуации. Она объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ.

Это инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач.

Данная технология способствует развитию у обучаемых самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою.

Достоинства метода

получение навыков решения реальных проблем

получение навыков работы в команде

выработка навыков простейших обобщений

получение навыков презентации

получение навыков пресс-конференции, умения формулировать вопрос, аргументировать ответ



Виды кейсов

Практические

Обучающие

Научно-исследовательские



Этапы создания кейсов

Первый этап. Работа по созданию кейса и вопросов для его анализа. Она осуществляется за пределами аудитории и включает в себя исследовательскую, методическую и конструирующую деятельность преподавателя.

Второй этап. Реализация технологии – преподаватель в аудитории выступает со вступительным и заключительным словом, организует работу групп, консультирует и поддерживает работу обучающихся, анализирует итоги.

Методы кейс-технологии

Метод
инцидентов

Метод разбора
деловой
корреспонденции

Игровое
проектирование

Ситуационно-
ролевая
игра

Метод
дискуссии

Кейс-стади

Этапы работы группы

1. Определить организатора, перед которым будет стоять задача руководить работой группы
2. Определить секретаря, который будет фиксировать предложенные решения
3. Внимательно изучить материалы кейса
4. Обсудить изученную информацию
5. Обменяться мнениями и составить план работы над задачей (ситуацией)
6. Проанализировать материал
7. Определить сущность ситуации
8. Зафиксировать основные и второстепенные проблемы
9. Работать над проблемой (дискуссия)
10. Выработать решение задачи
11. Подготовить проект (оформить)

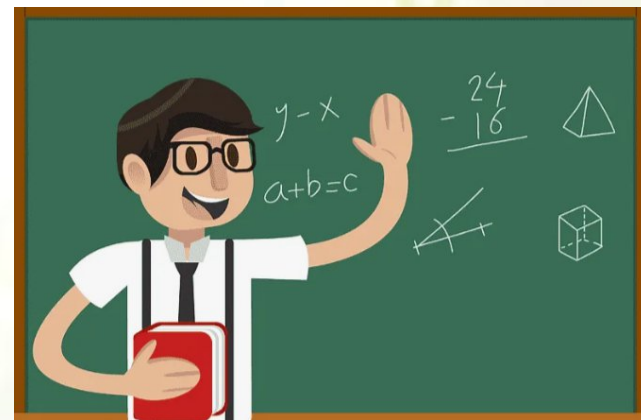
The background of the slide is a light, abstract pattern of various numbers and mathematical symbols in different colors (blue, green, orange, red) and sizes, creating a sense of data and mathematics. The text is centered within a white rectangular box with a thin blue border.

Практическое применение кейс-технологии на моих занятиях



Что такое для меня
кейс-метод?

Это мотивация
обучающихся на
проявление инициативы
и самостоятельности!



Темы, при изучении которых использую кейс-метод

Элементы математической статистики

Объемы и площади поверхности
многогранников

Решение задач на проценты

Случайные события

Пример. Занятие по теме «Элементы математической статистики».

Обучающиеся получают «кейсы».

В них содержится необходимая **информация**: что представляет собою статистика, где, как и когда она оформилась как наука, какие виды средних величин существуют и используются в статистике – даются определения средних: среднего арифметического, среднего геометрического, среднего гармонического, среднего квадратичного, моды, медианы, размаха, дисперсии, приводятся примеры их вычисления. Это – содержание кейса.

Основы математической статистики

Математическая статистика – это раздел математики, изучающий методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений массовых случайных явлений для выявления существующих закономерностей.

Данные, которые получаются в результате экспериментов, называются статистическими.

Статистических данных может быть достаточно много, поэтому данные необходимо упорядочить, расположить в порядке возрастания или убывания, представить в виде таблицы, диаграммы, графика и т.д.

Затем ставится задача оценить интересующие нас характеристики наблюдаемой случайной величины.

Такими характеристиками могут быть:

1. Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.
2. Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.
3. Модой называется такое значение дискретной случайной величины, вероятность которого наибольшая (число, наиболее часто встречающееся в ряду).
4. Медианой называется среднее по положению в пространстве событий значение дискретной случайной величины.
 - а) Если ряд чисел с нечётным числом членов, то это число записанное посередине
 - б) Если ряд чисел с чётным числом членов, то это среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

и некоторые точные оценки параметров распределения случайной величины:
плотность частота (оценка соответствующей вероятности события)

$$f_i = p_i.$$

длина интервала определяется по формуле Стерджеса $h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3.32 \lg n}$

границы интервала вычисляются следующим образом $(x_n - \frac{h}{2}; x_n + \frac{h}{2})$

математическое ожидание $M(x) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n = \sum_{i=1}^n x_i p_i$

$$D(X) = M[X - M(X)]^2$$

квадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)}$

Обучающиеся в течение определённого времени знакомятся с этим содержанием, а затем преподаватель оглашает сюжет: на место фрезеровщика претендуют двое рабочих, для которых был установлен испытательный срок. В течение этого срока они должны были изготовить по одинаковому количеству деталей.

Результаты этой работы представлены в таблице:

День недели	Дневная выработка	
	1-ый рабочий	2-ой рабочий
Понедельник	52	61
Вторник	54	40
Среда	50	55
Четверг	48	50
Пятница	46	44

Обучающимся предлагается выбрать лучшего претендента.

Вот тут и начинается **процесс поиска решения.**

Сначала обучающиеся считают **среднее арифметическое** количества деталей, производимое каждым рабочим в день, средняя производительность труда у обоих рабочих оказывается одинаковой (50 деталей в день).

Понятно, что **возникает предположение проверить данные по другим средним**, оказывается, что и они не приводят к ответу.

Так, например, **мода**, т.е. число, наиболее часто встречающееся в ряду данных, просто **отсутствует.**

При испытании медианы получаем, что в обоих случаях **медианы одинаковы.**

$$\frac{52 + 54 + 50 + 48 + 46}{5} = 50$$

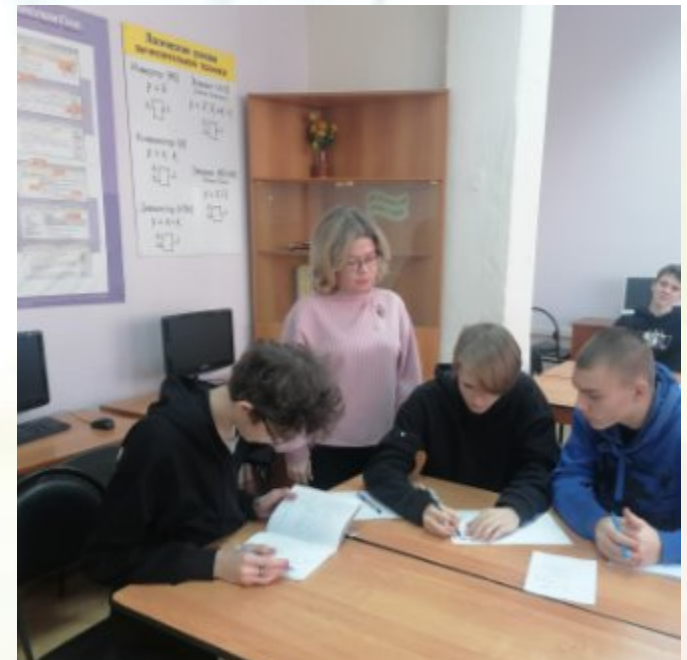
$$\frac{61 + 40 + 55 + 50 + 44}{5} = 50$$



Здесь педагог может выступить в роли консультанта и посоветовать посчитать отклонения от среднего арифметического.

Студенты при подсчёте убеждаются, что сумма этих отклонений и в первом, и во втором случае 0, тогда возникает идея о том, что если бы не было знаков «минус», то нуля бы не получилось.

Возникает попытка посчитать квадраты отклонений, т.к. при возведении в квадрат минусы исчезают, и вот достигается результат: для первого рабочего это будет 40, а для второго 282, что означает, что второй рабочий имеет нестабильную производительность труда: в какие-то дни работает не в полную силу, а в какие-то дни навёрстывает упущенное, а это наверняка сказывается на качестве производимой продукции.



Одновременно оформляется решение задачи в соответствии с планом:

1. **Найдём среднее арифметическое дневной выработки 1-го рабочего (50).**

2. **Найдём среднее арифметическое дневной выработки 2-го рабочего (50).**

3. **Найдём ежедневные отклонения от среднего для каждого рабочего**

2, 4, 0, - 2, - 4 – для 1-го рабочего;

11, - 10, 5, 0, - 6 – для 2-го рабочего.

4. **Найдём суммы отклонений от среднего для каждого рабочего:**

$2 + 4 + 0 - 2 - 4 = 0$ – для 1-го рабочего;

$11 - 10 + 5 + 0 - 6 = 0$ – для 2-го рабочего.

5. **Найдём квадраты отклонений:**

$2^2 + 4^2 + 0 + (-2)^2 + (-4)^2 = 4 + 16 + 0 + 4 + 16 = 40$ – для 1-го рабочего;

$11^2 + (-10)^2 + 5^2 + 0^2 + (-6)^2 = 121 + 100 + 25 + 0 + 36 = 282$ – для 2-го

рабочего.

6. **Вывод.**

В завершении занятия нужно проанализировать деятельность обучающихся, отметить наиболее яркие идеи и их авторов.

Подчеркнуть, что теоретические знания о средних статистических величинах помогают решать насущные практические вопросы, например вопрос отбора наиболее подходящих для определенного вида деятельности работников.

Выводы

Если говорить о кейс-методе как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

Кейс-технология заключается в создании и комплектации специально разработанных учебно-методических материалов в специальный набор - «кейс» и их передаче обучающимся.

Кейс-метод позволяет обучающимся применить в практической ситуации имеющиеся теоретические знания; способствует активному усвоению знаний и накоплению практической информации, которая в жизни может оказаться более полезной, чем теоретические знания.

Развиваются различные универсальные умения и навыки (аналитические, творческие, коммуникативные и т.п.), которые необходимы для жизни в современном мире.

Достоинством кейс-технологий является их гибкость, вариативность, что способствует развитию креативности у педагога и обучающихся.

Наибольшего эффекта можно достичь при разумном сочетании традиционных и интерактивных технологий обучения, когда они взаимосвязаны и дополняют друг друга.