

**Бужинская Н.В.**

*к.п.н., доцент кафедры информационных технологий  
филиала Российского государственного профессионально-педагогического  
университета в г. Н. Тагил  
г. Нижний Тагил, Россия*

## **Применение активных методов обучения в процессе подготовки будущих специалистов ИТ-сферы**

### **Аннотация**

*В настоящее время является актуальной проблема подготовки ИТ-специалиста, который обладает не только необходимым уровнем знаний и умений в области дисциплин предметной подготовки, но и способен к социализации. Будущий ИТ-специалист должен уметь работать в команде, генерировать идеи, доказывать свою точку зрения и оценивать полученный результат. Формирование подобных навыков осуществляется в процессе взаимодействия студентов как между собой, так и с преподавателями и работодателями. Включение активных методов обучения в процесс подготовки студентов позволит моделировать ситуации будущей профессиональной деятельности. В статье рассмотрены особенности применения активных методов при в процессе изучения проектирования будущими специалистами ИТ-сферы; приведены примеры заданий и алгоритмы их решения.*

***Ключевые слова:** мягкие навыки, твердые навыки, ИТ-специалист, активные методы обучения, проектирование, лекция, проект, мозговой штурм.*

**Buzhinskaya N.V.**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of  
Information Technologies*

## **The use of active learning methods in the process of training future IT specialists**

### **Abstract**

At present, the problem of training an IT specialist, who not only has the necessary level of knowledge and skills in the field of disciplines of subject training, but is also capable of socialization, is an urgent problem. A future IT specialist should be able to work in a team, generate ideas, prove his point of view and evaluate the result. The formation of such skills is carried out in the process of interaction between students, both among themselves and with teachers and employers. The inclusion of active teaching methods in the process of preparing students will allow modeling the situations of future professional activity. The article discusses the features of the use of active methods in the process of studying design by future IT specialists; examples of tasks and algorithms for their solution are given.

**Keywords:** soft skills, hard skills, IT specialist, active learning methods, designing, lecture, project, brainstorming.

В настоящее время изменяются требования к качеству подготовки современных ИТ-специалистов. Они должны обладать не только теоретическим

сведениями в области основных направлений ИТ-сферы («Проектирование информационных систем», «Программирование», «Базы данных», «Web-технологии» и др.), но и уметь генерировать нестандартные идеи, работать в команде, адекватно оценивать результаты своей работы. В связи с этим, в высшем образовании стали разделять знания и умения, получаемые студентами, на две группы: «Твердые навыки» (hard skills) и «Мягкие навыки» (soft skills). «Твердые навыки» характеризуют способность человека к определенному виду деятельности, а мягкие – способность к социализации. «Твердые навыки» представляют собой знания и умения в области конкретных дисциплин. «Мягкие навыки» – это компетенции, которые сложно наглядно продемонстрировать, проверить и оценить: умения управлять своим временем, убеждать, вести переговоры и др. [4, 6]. Кроме того, студенты должны уметь работать в команде, а именно, распределить роли в команде, определить обязанности, осуществлять контроль за работой на каждом шаге как отдельного члена команды, так и команды в целом.

Отметим, что для формирования «твердых навыков» достаточно изучения студентами содержания дисциплин предметной подготовки. Формирование «мягких навыков» осуществляется в процессе активного взаимодействия студентов между собой, студентов и преподавателей, студентов и работодателей. Формирование «мягких навыков» предполагает организацию в высшем заведении ситуаций, которые будут моделировать будущую профессиональную деятельность. Одним из способов моделирования таких ситуаций является включение активных методов обучения в процесс подготовки студентов.

Активные методы обучения – это способы активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом [7]. В отличие от традиционных методов обучения, активные методы обучения позволяют обучающимся самостоятельно работать с данными и направлены на развитие у них универсальных образовательных и социальных компетенций [9].

Рассмотрим применение активных методов обучения в процессе изучения содержания дисциплины «Проектирование информационных систем».

Целью изучения данной дисциплины является освоение технологий проектирования информационных систем с учетом современных требований в области ИТ-сферы.

В результате изучения дисциплины будущие ИТ-специалисты должны знать:

- основные подходы к выявлению и описанию функций разрабатываемых программных продуктов;
- методологии проектирования информационных систем;
- правила составления документации в области ИТ-сферы;
- этапы планирования работы над проектом;

- правила расчета ресурсов, которые оказывают влияние на стоимость проекта;

- основные методы расчета рисков.

Содержание дисциплины распределяется между лекциями и лабораторными работами. Одной из традиционных форм подачи материала в высшем образовании является лекция. В последнее время, лекции в высшем образовании претерпевают изменения в содержании соответственно потребностям информатизации общества. Однако лекции остаются важнейшей формой работы со студентами [2]. На лекциях будущие ИТ-специалисты знакомятся с основными подходами и методами в области дисциплин предметной подготовки, учатся систематизировать материал, выделять в нем главное и второстепенное.

Отметим, что распространение на территории нашей страны коронавирусной инфекции повлекло внесение изменений в образовательный процесс высшего образования. В период с 2019 по 2021 уч. год студенты обучались дистанционно. Дистанционная форма обучения базируется на применении возможностей информационно-коммуникационных технологий для организации взаимодействия студентов и преподавателей на расстоянии. Теоретический материал выдавался студентам on-line, посредством программ для организации конференций (например, Zoom, Скайп). Также студенты дополнительно имели возможность работать с теоретическим материалом, который выдавался им в виде презентаций и/или текстовых документов. Этим можно объяснить тот факт, что после перехода к традиционным формам подачи теоретического материала, не все студенты оказались готовы к аудиторной работе, особенно во время лекции [1].

Благодаря смартфонам, студенты могут записать голос преподавателя на диктофон или сфотографировать важные моменты. Этим объясняется тот факт, что некоторая часть студентов перестала фиксировать материал в тетрадях.

Нами был проведен опрос студентов 2-4 курса филиала РГППУ в г. Нижнем Тагиле с целью изучения ответов на вопрос «Что важно для успешного проведения лекции?». Ответы студентов представлены на рисунке 1.

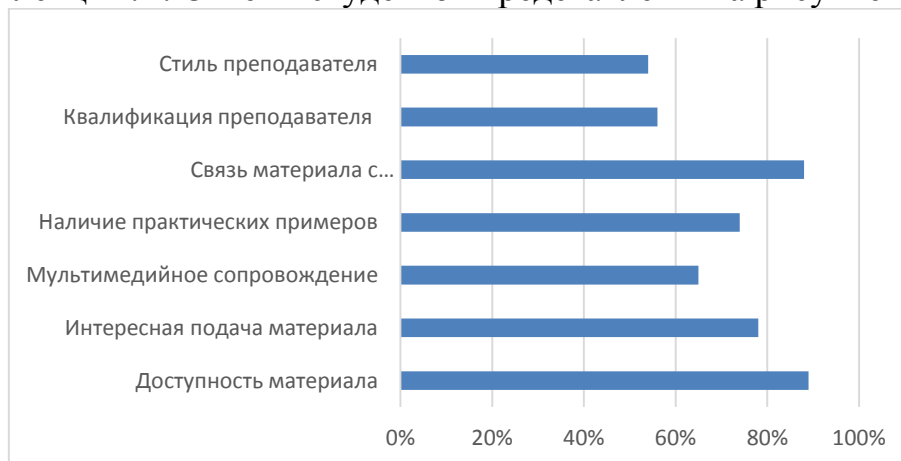


Рис. 1. Распределение ответов студентов

Анализ данных результатов позволяет сделать вывод, что лекция будет успешной в том случае, если студенты понимают важность предлагаемой информации для решения задач будущей профессиональной деятельности. Немаловажную роль играет и «харизма» преподавателя. Современный преподаватель должен являться для студентов не столько человеком, который сообщает для них теоретический материал, сколько наставником, примером для подражания.

Как известно, лекции могут быть разных видов [8]. Рассмотрим примеры лекций, которые можно включить в процесс преподавания дисциплины «Проектирование информационных систем».

На вводной лекции студенты знакомятся с целями и задачами дисциплины, современными направлениями ее развития. На этом занятии важно показать студентам значимость этапа «Проектирование» в реализации программных продуктов. Особый интерес для студентов вызывает информация о вакансиях в данной области. На обзорной лекции можно познакомить студентов с основными методологиями в области проектирования, рассказать об особенностях применения разных нотаций и языков, используемых при описании бизнес-процессов и моделировании программных продуктов.

Во время проблемной лекции преподаватель формулирует ситуацию и совместно со студентами решает ее. Преподаватель выступает в роли собеседника для студентов, выслушивает их мнения, помогает формулировать мысли. Примеры проблемных ситуаций представлены ниже.

1. Заказчик обратился к вам с просьбой разработать сайт для кружка по авиамоделированию. Как Вы узнаете требования к данному сайту?

2. Ваша задача – разработать калькулятор для ремонтной мастерской. Срок реализации составляет 21 день. Бюджет – 50000 рублей. Какими способами Вы сможете сократить срок реализации проекта?

3. Вам необходимо разработать сайт для общества пенсионеров. Какие методы существуют для изучения специфики данной предметной области?

4. На предприятии Вам необходимо доработать программу для учета премий работникам. Каким способом Вы доведете разные группы требований для всех участников проектной команды?

Студенты должны сами предложить свои идеи по решению данных проблемных ситуаций, обсудить их и сделать выводы. Для выделения лучших идей можно провести мозговой штурм. Мозговой штурм включает три этапа: спонтанную генерацию идей, конструктивную критику и оценку идей с целью выбора наилучших, проектирование решений на основе отобранных идей [3]. Задачей преподавателя во время проведения мозгового штурма является психологическая поддержка студентов. Даже в том случае, если они допускают какие-то ошибки в предположениях, преподаватель должен выслушать их, поддержать и направить на правильный путь.

На лекции-конференции студентам предлагается выступить с небольшими докладами. Продолжительность одного выступления составляет 5-7 минут. Каждое выступление должно сопровождаться мультимедийными материалами.

Примерные темы для выступления:

- Техническое решение. Требования к техническому решению;
- Сопровождение. Роль данного этапа в жизненном цикле;
- Требования к предпроектному обследованию на объектах заказчика;
- Требования к презентации проекта и др.

При подготовке мультимедийных материалов, студенты должны учитывать определенные требования [5]: доступность и понятность изложенной информации, выделение главных моментов, унифицированный стиль дизайна и т.д. Кроме того, все материалы должны соответствовать определенной структуре: наличие титульного слайда, актуальность темы, постановка цели и задач исследования, основной материал, выводы, список использованной литературы. Данные требования преподаватель осуждает со студентами на этапе подготовки мультимедийных материалов.

Во время лабораторных работ студенты отрабатывают полученные знания на практике. Они являются обязательным элементом процесса получения высшего образования.

При выполнении лабораторных работ по данному курсу студентам предлагается выполнить задания разной степени сложности:

- базовый уровень предполагает выполнение заданий по алгоритму;
- продуктивный уровень предполагает умение преобразовать заданный алгоритм для решения новых задач;
- творческий уровень направлен на описание процесса применения полученных знаний в ситуации, которая может возникнуть в будущей профессиональной деятельности.

Нами предлагаются следующие структурные элементы лабораторной работы.

1. Название работы и ее цель.
2. Постановка задачи.
3. Краткие теоретические сведения.
4. Алгоритм решения задачи (базовый уровень).
5. Решение задачи для самостоятельной работы (продуктивный уровень).
6. Решение практико-ориентированной ситуации с использованием полученной информации (творческий уровень).

Рассмотрим данные компоненты более подробно на примере изучения темы «Диаграммы UML для моделирования процессов». В качестве задачи для решения выступает построения диаграммы прецедентов для описания функциональности сайта конкурса компьютерной графики. Целью работы является формирование компетенций студентов в области построения диаграмм в нотации UML для анализа предметной области. В четвертом разделе приводится определение основных понятий по данной теме (визуальное моделирование, модель, нотация, унифицированный язык моделирования),

описываются различные типы диаграмм, а также их достоинства и недостатки. В каждой лабораторной работе описан алгоритм выполнения задания. Базовый уровень предполагает выполнение студентом данного алгоритма. Пример алгоритма представлен ниже.

1. Зайти на сервис <https://app.diagrams.net/>.
2. Выбрать команду «Создать новую диаграмму» / тип «UML» и нажать на кнопку «Создать».
3. В левой части экрана выбрать элемент «Actor» и подписать его «Пользователь».
4. Добавить еще одного актера и подписать его как «Участник».
5. Для добавления прецедента воспользоваться элементом «Ellipse» и ввести внутрь фигуры необходимый текст.
6. Для соединения двух прецедентов использовать команды «Include» и «Extend».

Пример итоговой диаграммы представлен на рисунке 2.

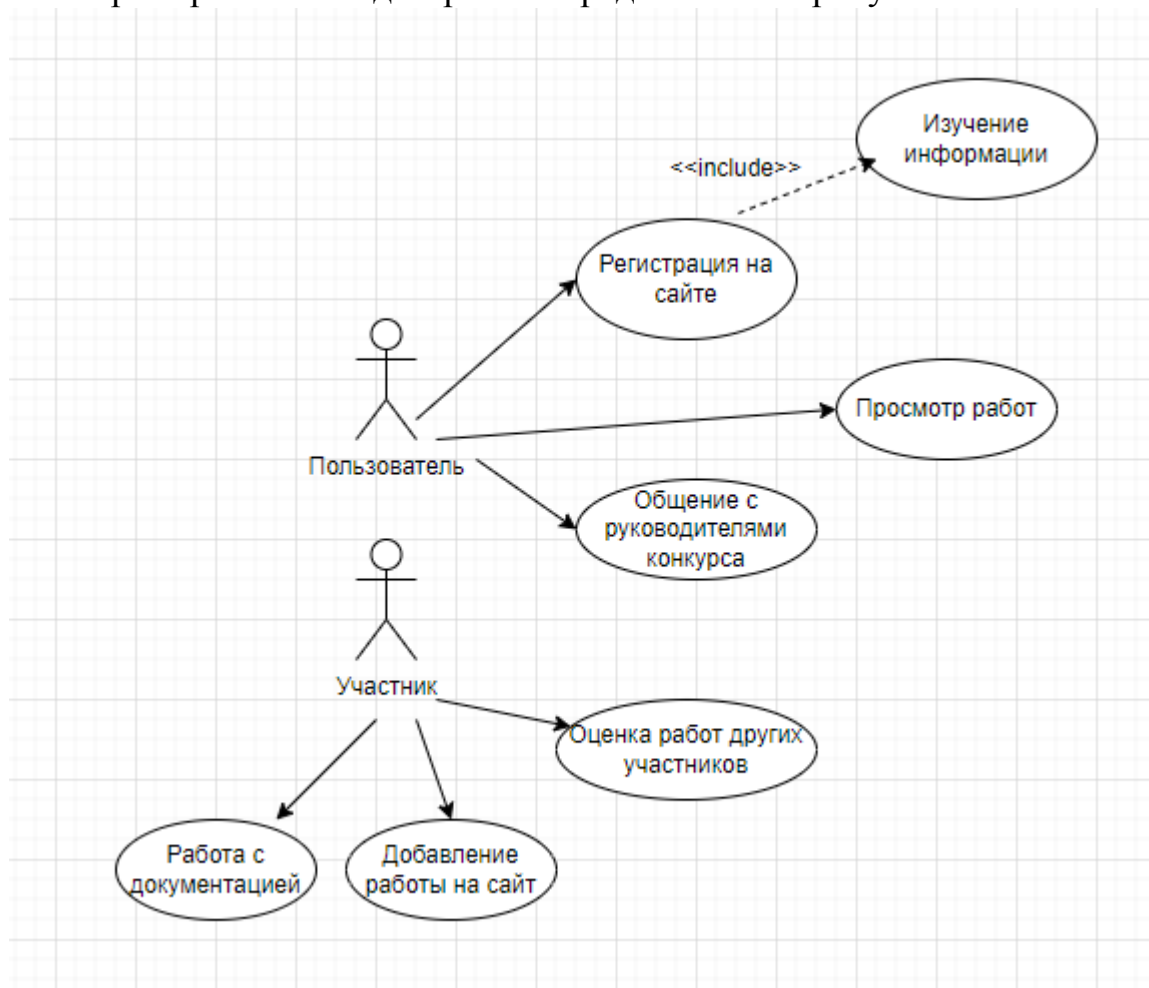


Рис. 2. Пример диаграммы прецедентов

На продуктивном уровне студентам предлагается добавить на данную диаграмму еще двух актеров: «Жюри» и «Администратор» и описать их действия. Для самостоятельной работы студентам предлагается построить диаграмму прецедентов для учета редких экземпляров в музее.

Отметим, что благодаря подобной структуре работ, повышается объективность оценки результатов работы студентов. Кроме того, они могут сами видеть свой уровень и выбрать траекторию своего развития.

На последних занятиях уделяется внимание организации командной работы. Перед студентами ставится следующая задача – спроектировать информационную систему для учета баллов участников олимпиады. На олимпиаде участникам предлагается решить десять задач разной степени сложности. К участию приглашаются школьники 11-х классов.

Информационная система должна иметь удобный интерфейс. Каждой команде необходимо оформить «Техническое задание» и согласовать с заказчиком. В роли заказчика выступает непосредственно преподаватель.

Студентам предлагается разделиться на команды по пять человек, обозначить роль каждого члена команды и определить обязанности:

- руководитель проекта;
- проектировщик;
- дизайнер;
- менеджер;
- программист.

В процессе подобной организации командной работы моделируются условия будущей профессиональной деятельности: студенты взаимодействуют между собой, генерируют идеи, учатся слушать и слышать друг друга, отстаивать собственную точку зрения.

### *Литература*

1. Асташова Т.А. Современная лекция в вузе глазами студентов и преподавателей // Образовательные технологии и общество. 2017. №3, т. 20. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://readera.org/140224508>.

2. Зайцев В.С. Вузовская лекция: учебно-методическое пособие. Челябинск: Издательство ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2018. 43 с.

3. Зарукина Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. 59 с.

4. Ивонина А.И., Чуланова О.Л., Давлетшина Ю.М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2017. Том 9, №1. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf> (дата обращения: 27.10.2022).

5. Никифорова Э.В. Основные требования и рекомендации к разработке мультимедийных презентаций // Материалы XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019526> (дата обращения: 27.10.2022).

6. Слестникова Н.Г. «Мягкие» навыки для жизни и карьеры. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://clck.ru/32VG9J> (дата обращения: 27.10.2022).

7. Смолкин А.М. Методы активного обучения: науч.-метод. пособие. М.: Высшая школа, 1991. 176 с.

8. Федулов Ю. П. Организация учебной деятельности в вузе и методика преподавания в высшей школе: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2019. 155 с.

9. Чечет, В. В. Активные методы обучения в педагогическом образовании: учеб.-метод. пособие / В. В. Чечет, С. Н. Захарова. Минск: БГУ, 2015. 127 с