

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина);

<sup>2</sup> Ленинградский областной институт развития образования, г. Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** В работе рассмотрен подход к использованию гибридной гибкой модели образования NuFlex на примере одной из дисциплин магистерской подготовки студентов по направлению 09.04.02 – Информационные системы и технологии. Рассмотрены критерии, определяющие гибридный формат обучения. Предложены рекомендации по внедрению новых гибких образовательных технологий.*

**Ключевые слова:** цифровое обучение; модель образования; гибридное обучение; NuFlex-модель образования

NuFlex (hybrid – гибридность, flexible – гибкость) – это модель образования, которая совмещает в себе онлайн- и офлайн-формат, синхронное и асинхронное обучение. NuFlex все чаще называют будущим высшим образованием и уже используют в крупных зарубежных и российских университетах [1].

Выделяют три критерия, определяющих гибридный формат обучения [2]:

- субъектность – то есть возможность выбирать и персонализировать свой образовательный маршрут, выбирать удобный формат обучения;
- бесшовность – соединение трёх потоков: в офлайне, синхронном онлайн и асинхронном онлайн;
- технологичность – под ней понимается хорошо оборудованный стандартный и цифровой кампус.

Многие авторы, таким образом, соглашаются, что гибридное обучение – это и есть NuFlex. При этом нельзя воспринимать гибридный формат как простое дополнение к аудиторному формату обучения – это отдельная модель, которая требует соответствующего подхода как от университетов в целом, так и от конкретных разработчиков, преподавателей. При этом преподавателю нужно проектировать сразу три потока в трёх пространствах: онлайн синхронный и асинхронный потоки, а также

офлайн. Системный эффект возникает благодаря порционности контента и его интерактивности.

Гибридное обучение, находясь на стыке классического аудиторного обучения и онлайн-обучения, объединяет в себе черты обоих видов. Аналитический взгляд на концепцию гибридного обучения у разных исследователей позволил определить четыре измерения, в которых гибридное обучение возникает на основе интеграции (сочетания) его полюсов (крайних значений) [3]:

- места обучения студента (instructional location): учебная аудитория и локация вне кампуса (реальная и виртуальная образовательные среды);
- среда (средство, источник) передачи учебного материала (delivery medium): преподаватель и технология;
- тип занятия (instruction type): лекция и практическое учебное занятие;
- степень синхронности обучения: темп обучения всей группы (синхронный) и индивидуальный темп обучения (асинхронный).

Наряду с указанными подходами гибридное обучение также дифференцируется по степени интерактивности (однонаправленное, двунаправленное, полинаправленное обучение).

За время пандемии и в постпандемийный период авторы получили значительный опыт в преподавании по модели NuFlex дисциплины «Системы поддержки принятия решений» магистрам по направлению «Информационные системы и технологии» в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича.

Рабочая программа дисциплины предусматривает лекции, лабораторные работы, практические занятия, а также курсовое проектирование. Студенты имеют возможность широкого выбора темы курсового проекта. Предложены направления исследований, причем список направлений не является исчерпывающим, и студент может предложить свою тему, связанную с его интересами. Многие темы, таким образом, затем становятся темами магистерских диссертаций.

В настоящее время в процессе обучения используется электронная информационно-образовательная среда университета, хотя существуют и интегрированные технологические платформы для поддержки NuFlex. Все материалы выложены в LMS MOODLE: презентации лекций, методические рекомендации, тесты по разделам и итоговый тест. В то же время используется платформа Google Meet для проведения дистанционных занятий – лекций и консультаций.

В качестве среды выполнения лабораторных работ студент может использовать как открытое программное обеспечение, локально установленное на его компьютере, например, дистрибутив Anaconda, так и облачную среду Google Colaboratory. Среда Meet позволяет организовать интерактивное выполнение лабораторных работ с демонстрацией экрана студента и преподавателя.

Оборудование аудиторий в СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича позволяет также организовать гибридное обучение с использованием электронной доски и веб-камеры, когда часть студентов присутствуют очно, а часть одновременно дистанционно. Отметим, что это также важно для реализации инклюзивного образования.

В настоящее время появились интегрированные технологические платформы, позволяющие реализовывать NuFlex-модель, в том числе российские. Например, eClass – платформа для проведения школьных и вузовских занятий, лекций, тренингов, онлайн-курсов и организации совместной работы. Платформа адаптирована под специфику школьного и вузовского образования, коммерческих тренингов и корпоративных совещаний. С ней без труда справится любой преподаватель – и гуманитарий, и технический специалист. В eClass есть всё, как в настоящем классе: преподаватель видит учеников, их активность на занятиях, использует электронную доску. Платформа включена в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных [4].

**Заключение.** На основе полученного опыта можно сформулировать несколько рекомендаций, которые помогут перестроиться на новую модель образования:

- проектировать образовательный контент и сценарии занятий сразу в трёх пространствах (офлайн, синхронный онлайн и асинхронный онлайн);

- выдавать контент порционно, чтобы студенты работали с ним поэтапно (это упростит обучение и асинхронным участникам);
- увеличить интерактивность;
- давать студентам регулярную и частую обратную связь, в том числе онлайн-консультации.

#### Список литературы:

1. В вузы приходит новая версия «гибрида» – HyFlex. Что это за формат и почему он важен? URL: <https://skillbox.ru/media/education/v-vuzy-prikhodit-novaya-versiya-gibrida-hyflex-chto-eto-za-format-i-pochemu-on-vazhen/> (дата обращения 30.01.2023).
2. Гибридный формат обучения и HyFlex: чем они различаются? URL: <https://skillbox.ru/media/education/gibridnyy-format-obucheniya-i-hyflex-chem-oni-otlichayutsya/> (дата обращения 30.01.2023).
3. Ананин Д. П., Стрикун Н. Г. Гибридное обучение в структуре высшего образования: между онлайн и офлайн // Преподаватель XXI век. 2022. № 4. Часть 1. С. 60–74. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-4-60-74.
4. Гибридное обучение на платформе eClass. URL: <https://hypermethod.ru/ru/info/hyflex> (дата обращения 30.01.2023).

V. L. Litvinov<sup>1</sup>, E. V. Litvinova<sup>2</sup>

Experience in using the HyFlex model of education in teaching the discipline "Decision Support Systems" to masters of "Information Systems and Technologies"

<sup>1</sup> Saint Petersburg Electrotechnical University;

<sup>2</sup> Leningrad Regional Institute for the Development of Education, Russia

**Abstract.** *The paper considers an approach to the use of a hybrid flexible model of education HyFlex on the example of one of the disciplines of master's training of students in the direction 09.04.02 – Information systems and technologies. The criteria that determine the hybrid format of education are considered. Suggested recommendations for the introduction of new flexible educational technologies.*

**Keywords:** digital education; education model; hybrid learning; HyFlex education model