

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСиС»

ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ОСНОВЕ ОПЫТА НИТУ «МИСИС»

Серия «Практики управления
качеством образования
на основе опыта ведущих
российских университетов»

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:



Волков Александр Александрович, канд. техн. наук, проректор по образованию, volkov@edu.misis.ru



Дорофеева Маргарита Юрьевна, канд. техн. наук, директор центра «Школа педагогического мастерства», mgrace@edu.misis.ru



Данилин Андрей Владимирович, зам. директора центра «Школа педагогического мастерства», danilinav@misis.ru

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Краткая характеристика университета</u>	5
<u>2. Описание опыта университета по использованию ЭО и ДОТ до COVID-19, позволившего эффективно перейти к модели смешанного обучения</u>	7
<u>3. Описание новых задач управления качеством образования в университете, ставших актуальными в условиях COVID-19</u>	13
<u>3.1. Организация удаленного обучения</u>	14
<u>3.2. Реализация учебного процесса: преподавание, обучение и оценивание</u>	25
<u>3.3. Выводы</u>	43
<u>4. Описание новых моделей, инструментов, практик анализа и оценки, контроля, повышения, прогнозирования качества образования, введенных в университете в условиях COVID-19, с анализом их эффективности</u>	45

<u>4.1. Создание гибкой системы смешанного и персонализированного обучения и поддержки студентов</u>	45
<u>4.2. Поддержка и распространение инноваций в преподавании и обучении</u>	48
<u>4.3. Электронная информационно-образовательная среда как гарант качества обучения с использованием современных образовательных моделей и цифровых технологий</u>	57
<u>5. Описание возможностей и условий диссеминации опыта университета, рекомендации по использованию разработанных моделей и инструментов в практике управления качеством образования других университетов</u>	66
<u>6. Анализ стратегического потенциала разработанных моделей и инструментов: возможность и целесообразность использования для решения актуальных задач развития высшего образования в долгосрочной перспективе</u>	68
<u>Приложение 1</u>	70

1. Краткая характеристика университета

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» – один из наиболее динамично развивающихся научно-образовательных центров страны. Университет находится в числе лидеров технологического образования России, но также представляет собой и полноценный научный центр. В НИТУ «МИСиС» готовят профессионалов в области информационных технологий, материаловедения, биомедицины, квантовых технологий, металлургии и горного дела. В состав университета входят 6 филиалов. Четыре филиала расположены в промышленных центрах России (Старый Оскол, Выкса, Новотроицк) и два за рубежом – в Республиках Таджикистан и Узбекистан. В Университете обучается более 22 000 студентов, из них 25% – зарубежные студенты из 84 стран мира. В Университете действуют 37 исследовательских лабораторий и 3 инжиниринговых центра мирового уровня, в которых работают ведущие международные ученые. Университет успешно осуществляет фундаментальные и прикладные исследования по всем приоритетным научным направлениям, утвержденным Правительством Российской Федерации. Это позволяет ему не только занимать лидирующие позиции в российской системе инженерного образования, но и уверенно интегрироваться в мировое академическое пространство. В 2020 г. НИТУ «МИСиС» занял 428 место в QS World University Rankings, поднявшись с 2014 г. на 322 строчки рейтинга. Ранее университет уже вошел в предметные рейтинги THE, QS и ARWU сразу по шести направлениям, заняв 31-е место в мире в рейтинге «Инжиниринг – Горное дело» и войдя в ТОП-100 в категории «Инжиниринг – Металлургия». НИТУ «МИСиС» стремительно расширяет свои международные связи, использует лучший зарубежный и отечественный опыт, открывает современные лаборатории, чтобы делиться передовыми разработками с международным сообществом. В лабораториях университета работают ученые мирового уровня, поэтому НИТУ «МИСиС» успешно реализует совместные проекты с крупнейшими российскими и зарубежными высокотехнологичными компаниями.

В состав университета на московской площадке входит 8 институтов, в которых обучаются специалисты более чем по 30 направлениям подготовки:

- Институт базового образования.

- Институт экотехнологий и инжиниринга.
- Институт новых материалов и нанотехнологий.
- Горный институт.
- Институт экономики и управления промышленными предприятиями им. В.А. Роменца.
- Институт информационных технологий и компьютерных наук.
- Институт непрерывного образования.
- Институт качества высшего образования.

В 2012 г. средний балл ЕГЭ в НИТУ «МИСИС» составлял 67,3 балла, по итогам приемной кампании 2020 г. он вырос до 88,4.

Успех выпускника – одна из миссий НИТУ «МИСиС». В основе образовательной модели университета лежит интеграция образования, науки и практики. Начиная с первого курса, студенты участвуют в исследованиях по приоритетным научным направлениям, решают реальные производственные задачи и бизнес-кейсы, проходят практики и стажировки в крупных организациях, компаниях и на предприятиях, развивают универсальные компетенции и soft skills, помогающие выстроить индивидуальную траекторию профессионального развития. Особое внимание в университете уделяется междисциплинарному подходу к обучению, развитию индивидуальных образовательных траекторий и применению цифровых инструментов.

На данный момент более 85% образовательного контента университета размещено на платформе LMS Canvas в виде электронных курсов. Дополнительно разработано более 50 онлайн-курсов, размещенных на национальной платформе открытого образования (НПОО) и на платформе edX.

В университете активно внедряются цифровые сервисы для студентов: Студенческий офис, личный кабинет на сайте университета, электронное расписание, электронная библиотека и многие другие.

В качестве ключевых направлений образовательной политики определены: смешанное и онлайн-обучение, адаптивное обучение, проектное обучение и обучение, связанное с интеграцией научно-исследовательской деятельности в учебный процесс. Все выбранные направления смещают акцент в обучении с преподавателя на студентов, ориентированы на повышение качества образования, на создание условий для приобретения студентами реального опыта в проектной и исследовательской деятельности, на мотивацию к обучению и формирование осознанности в обучении.

2. Описание опыта университета по использованию ЭО и ДОТ до COVID-19, позволившего эффективно перейти к модели смешанного обучения

С 2005 года НИТУ «МИСиС» начал активно внедрять цифровые инструменты в учебный процесс. В первую очередь усилия были направлены на развитие цифровой инфраструктуры и навыков работы с базовыми цифровыми инструментами у преподавателей. Полностью была модернизирована научно-техническая библиотека университета (Рис. 1), переведены в электронный вид все издания НИТУ «МИСиС», получен доступ к основным электронным ресурсам: научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU, электронным ресурсам издательства Springer, научным журналам издательства Elsevier.



Рис. 1. Научно-техническая библиотека НИТУ «МИСиС»

Далее последовательно создавались цифровые сервисы библиотечной системы:

- сайт электронной научно-технической библиотеки;
- личный кабинет;
- электронный каталог, бронирование книг;
- учебники и методички онлайн;
- доступ к базам электронных журналов и книг на английском и русском языках;
- электронная доставка документов из фондов ГПНТБ;
- сервис «Книгообеспеченность учебной литературой».

В 2015–2017 гг. были установлены общие положения концепции цифрового пространства университета, разработаны предложения по автоматизации процессов образовательной деятельности, проведены мероприятия по повышению эффективности и качества функционирования информационно-коммуникационной среды, реализованы сервисы в рамках развития информационной среды для сотрудников и студентов.

В первом полугодии 2017 г. разработана концепция развития цифрового образовательного пространства НИТУ «МИСиС». В результате исполнения принятой концепции формирование цифрового образовательного пространства осуществлялось на базе следующих систем и решений:

- доступной корпоративной сети передачи данных, обеспечивающей высокую скорость и отказоустойчивость;
- высокоскоростного доступа в Интернет по Wi-Fi;
- автоматизированной информационной системы «IC: Университет»;
- системы управления электронным обучением LMS Canvas;
- специализированных сервисов для планирования и управления образовательным процессом;
- системы организации онлайн-занятий на платформе MS Teams;
- электронных библиотечно-информационных ресурсов.

Учебный процесс для студентов университета организован на закрытой платформе LMS Canvas (<https://lms.misis.ru>), для школьников в рамках проекта «Инженерная школа» – на открытой для внешних пользователей платформе (<https://remote.misis.ru>).

Одним из показателей использования LMS Canvas в учебном процессе и вовлеченности студентов в цифровую среду является учет «Доли обучающихся – участников цифрового пространства университета (в

приведенном контингенте), %», который рассчитывается как количество уникальных пользователей со статусом «Студент», зарегистрированных в LMS Canvas и обучившихся как минимум на одном электронном курсе. В Таблице 1 представлены данные по значению показателя для московской площадки при общем количестве студентов 7000 человек.

Таблица 1

Доля обучающихся – участников цифрового пространства университета

Наименование показателя	Значения показателей реализации	
	2017 г.	2020 г.
Доля обучающихся – участников цифрового пространства университета (в приведенном контингенте), %	57	85

На Рис. 2 представлена информация на 2017 г. о распределении студентов, электронных курсов по институтам университета, характеризующая степень вовлеченности подразделений университета в цифровое образовательное пространство.

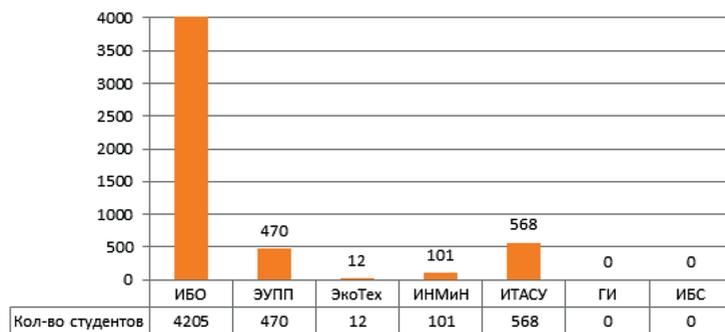


Рис. 2. Распределение студентов, изучающих дисциплины с применением электронных курсов в LMS Canvas, по институтам (2017 г.)

Как видно из приведенного графика, первыми активно стали применять в учебном процессе электронные курсы преподаватели кафедр института базового образования, поскольку студенты первых курсов легче адаптируются к формату смешанного обучения. При этом естественно-научные дисциплины, реализуемые на первых курсах бакалавриата, более

структурированы, а преподаватели базовых кафедр (физики, химии, математики) уже имели начальный опыт размещения электронных материалов на платформах «e-Learning» и «МИСиС-Сити».

НИТУ «МИСиС» – технологический университет, в котором представлены разные направления подготовки, но ядро составляют инженерные направления. Как правило, 75% дисциплин учебного плана в инженерных направлениях составляют дисциплины естественно-научной и технической направленности, около 40% дисциплин предполагают выполнение лабораторных работ, требующих использования специального оборудования, а научно-исследовательская деятельность является приоритетной на протяжении всего периода обучения студентов, начиная с первого курса. В связи с этим наиболее актуальный для университета вопрос при внедрении современных образовательных моделей и цифровых технологий – «Какова эффективность смешанного и онлайн-обучения в случае, если речь идет об инженерной подготовке студентов?». Опыт, полученный в первые годы реализации инженерных дисциплин на платформе LMS Canvas, показал, что технологии смешанного и онлайн-обучения дают много дополнительных возможностей:

- Переход от пассивных форм обучения к активным. Заменяя традиционные лекции в аудитории специальными контролируруемыми видами учебного взаимодействия в электронной среде, мы можем высвободить аудиторные часы для проработки сложных вопросов.

- Управление проектной деятельностью студентов. Создав условия для развития критического мышления и продуктивного взаимодействия студентов посредством взаимной проверки работ друг друга, групповой и совместной работы и др., отслеживая результаты промежуточных этапов работы и корректируя их при необходимости.

- Повышение эффективности проведения лабораторных работ, реализовав предварительную подготовку и допуск к выполнению работы, а также защиту лабораторной работы в электронной среде. При наличии виртуальной лабораторной установки, студенты должны выполнить все эксперименты виртуально, оформить отчет и получить допуск к очной части лабораторной работы. Для организации защиты у преподавателя может быть несколько вариантов: например, взаимная проверка студентами отчетов друг друга, либо открытое обсуждение результатов с совместным формированием выводов, либо защита отчета в формате скринкаста.

– Формирование типовых навыков (решение задач и примеров по физике, математике, химии и др. дисциплинам) на онлайн-тренажерах с автоматизированной проверкой результатов, освобождая преподавателя от рутинной работы и в то же время фиксируя достижения студентов в системе электронного обучения.

Это лишь небольшой перечень возможностей технологий онлайн-обучения для инженерной подготовки студентов, мы непрерывно и активно изучаем опыт других вузов и ищем новые эффективные модели. Наша главная задача – правильно встроить их в образовательный процесс, сделав его более результативным и отвечающим потребностям современных студентов.

Таким образом, в настоящее время образовательная политика НИТУ «МИСиС» выстраивается вокруг 5 направлений: смешанное обучение, онлайн-обучение, адаптивное обучение, проектное обучение и обучение на основе исследований. Все направления предусматривают системный подход к проектированию новых образовательных программ и редизайну имеющихся.

С 2018 г. в НИТУ «МИСиС» реализуется инициатива в области разработки подходов к созданию персонализированной цифровой образовательной среды на базе технологий адаптивного обучения. Переход на адаптивное обучение запланирован в рамках блока естественно-научных дисциплин («Математика», «Физика», «Химия» 1–2 курсов всех направлений подготовки), которые являются основой качественной инженерной подготовки студентов.

В 2019 г. в рамках дисциплины «Химия» был проведен пилотный запуск адаптивного обучения с использованием специализированного программного обеспечения (аналогом которого являются системы адаптивного обучения McGraw-Hill, Alexa, Knewton и пр.). В апробации приняло участие 80 студентов первого курса. По итогам апробации был проведен сравнительный анализ успеваемости студентов, обучающихся в традиционном формате и студентов, обучающихся с применением адаптивного обучения. Анализ показал, что успеваемость последних по всем видам контрольных мероприятий значительно выше, чем у студентов, осваивающих программу в традиционном формате. Так, успеваемость по усвоению теоретических материалов повысилась на 17%, по решению практических задач – на 19%, по защите отчетов по лабораторным работам – на 39%.

В 2021/22 учебном году планируется внедрить адаптивное обучение в преподавание дисциплин «Математика», «Физика», «Химия» для всех студентов 1 и 2 курса.

Главным фактором успеха трансформации образовательного процесса является готовность преподавателей активно применять новые модели и цифровые технологии в преподавании. Для того чтобы поддержать преподавателей в НИТУ «МИСиС», была создана школа педагогического мастерства (далее – ШПМ). Деятельность ШПМ с момента её создания в 2019 г. направлена на формирование образовательной политики и на обеспечение ее внедрения путем системной работы с преподавателями. Работа ведется таким образом, чтобы через групповые обучающие программы, индивидуальные консультации, площадки для обмена опытом вовлечь преподавателей университета в процессы перепроектирования образовательных программ и курсов, создать активное сообщество единомышленников, готовых к изменениям. Организация работы с преподавателями в таком ключе запускает процесс трансформации образования на системном уровне изнутри университета и позволяет достичь поставленных целей. Более 600 преподавателей университета в 2019–2020 гг. приняли участие в мероприятиях центра «Школа педагогического мастерства». В области педагогического дизайна НИТУ «МИСиС» в партнерстве с UCL (University College of London) использует методологию «ABC Learning Design» для проектирования новых и аудита существующих образовательных программ и курсов. К прорывным достижениям можно отнести запуск 2 онлайн-магистратур в сотрудничестве со SkillFactory.

3. Описание новых задач управления качеством образования в университете, ставших актуальными в условиях COVID-19

Пандемия COVID-19 затронула все сферы человеческой деятельности. Проблемы, связанные с принудительной самоизоляцией людей, закрытыми границами между странами, а также внутри государств, способствовали массовой цифровизации, открыв возможности для внедрения новых технологий в повседневную жизнь. В сфере образования также произошли значительные изменения. В рамках данного раздела мы обсудим меры, которые были предприняты университетом для обеспечения непрерывности учебного процесса и сохранения качества обучения во время пандемии COVID-19.

Важно отметить, что «экстренное» или «аварийное» дистанционное обучение (distant learning), запущенное весной 2020 года, впоследствии названное термином «remote learning» (удаленное обучение), не следует путать с онлайн-обучением. Если первая модель представляет собой быструю и временную реакцию на кризис, то вторая модель является спланированным и основанным на теоретических и практических знаниях и умениях управления учебным процессом. Справедливости ради, следует отметить, что по мере того, как пандемия продолжалась, удаленное обучение трансформировалось в смешанное (blended learning), онлайн-обучение (online learning) или гибридное обучение (hybrid learning). Этот сдвиг стал возможен благодаря полученному преподавателями опыту в области цифровой педагогики, методов оценивания, использованию цифровых инструментов, приобретению необходимого программного обеспечения, а также развитию сотрудников и студентов.

На первом этапе пандемии в весеннем семестре 2020 г. основное внимание уделялось кризисному управлению, что в значительной степени было связано с необходимостью оперативного переноса учебного процесса и других направлений деятельности университета в онлайн. На втором этапе – в осеннем семестре 2020 г. – внимание в большей степени переключилось на управление качеством образования и его улучшение.

3.1. Организация удаленного обучения

Ключевая задача в весеннем семестре 2020 г. состояла в обеспечении непрерывности учебного процесса и реализации условий достижения запланированных результатов обучения с учетом особенностей удаленного обучения и специфики инженерного образования. В первую очередь, внимание руководства университета было сосредоточено на создании условий для преподавания и обучения: выборе наиболее подходящих инструментов, обеспечении доступа к учебным материалам, технологиям и оборудованию, адаптации текущего расписания. Перед кафедрами университета была поставлена задача обеспечить проведение занятий и организовать необходимые взаимодействия с обучающимися в течение первых 10 дней после перехода в режим удаленного обучения. Было принято решение, что дальнейшее обучение в НИТУ «МИСиС» будет проходить в режиме синхронно-асинхронного взаимодействия преподавателей со студентами.

3.1.1. Цифровое образовательное пространство университета и организация перехода на удаленное обучение

В первые дни перехода на удаленное обучение для студентов и сотрудников университета была открыта горячая линия и создан специальный ресурс (<https://misis.ru/university/covid/>), на котором ежедневно размещались ответы на часто задаваемые вопросы, методические материалы и инструкции по организации учебного процесса, полезные ссылки и контакты, а также другая важная информация (Рис. 3).

В ходе первой недели были разработаны методические рекомендации по переходу на удаленное обучение для директоров институтов, преподавателей и студентов и размещены на сайте в открытом доступе.

Следующая, не менее важная задача университета заключалась в оперативном развертывании необходимой технической и информационной инфраструктуры, разработке дополнительных сервисов цифровой образовательной среды, установке приложений, необходимых для организации обучения в новом формате. Известно, что эффективность организации образовательного процесса с применением цифровых инструментов и технологий напрямую зависит от качества цифровой образовательной среды и развитости цифровой инфраструктуры вуза.



Рис 3. Ресурс для студентов и сотрудников «Коронавирус: информация для студентов и сотрудников НИТУ «МИСиС»»

Для реализации удаленного обучения подразделениям университета было предложено использовать корпоративные цифровые инструменты и платформы (Рис. 4):

- платформу MS Teams для проведения учебных занятий в режиме синхронного взаимодействия преподавателя со студентами;
- систему управления обучением LMS Canvas для организации самостоятельной работы обучающихся на базе электронных курсов.



Рис. 4. Ключевые ресурсы для организации удаленного обучения

Также был обеспечен удаленный доступ к рабочим местам сотрудников и студентов через OpenVPN, что позволило использовать лицензионное программное обеспечение, установленное на серверах НИТУ «МИСиС».

Функция организации и управления учебным процессом была реализована через личный кабинет на сайте НИТУ «МИСиС» (https://login.misis.ru/ru/users/sign_in), откуда осуществляется переход в LMS Canvas, Microsoft Teams, в сеть Wi-Fi MISIS-CORP и в другие корпоративные системы и сервисы университета с использованием данных корпоративной учетной записи сотрудника или студента (Рис. 5).

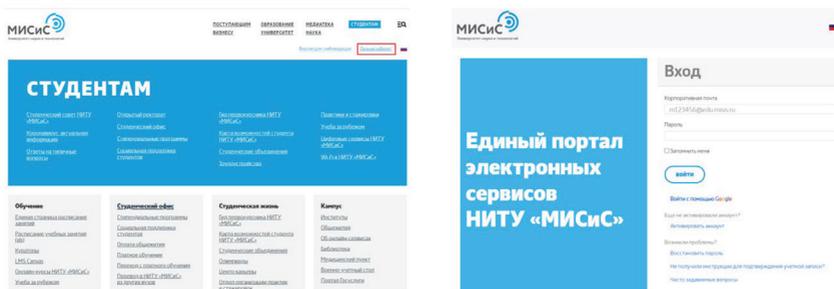


Рис 5. Доступ в личный кабинет студента на сайте НИТУ «МИСиС»

Для оптимизации работы преподавателей на платформе MS Teams на основе текущей нагрузки преподавателей было создано более 500 комнат по дисциплинам и академическим группам весеннего семестра 2019/20 уч. г., в которые автоматически были загружены обучающиеся и преподаватели (Рис. 6). Кроме того, на первом этапе преподавателям предлагалось подобрать и согласовать с заведующими кафедрами дополнительные электронные образовательные ресурсы для своих дисциплин, например, онлайн-курсы на платформах MOOC, видеолекции на платформе YouTube и пр., которые они планируют задействовать в учебном процессе.

По итогам первой недели оказалось, что невозможно гарантированно утверждать, что переход на удаленное обучение осуществлен всеми преподавателями на 100% и без потери качества. Проведенный анализ показал, что используется не более 50% из созданных комнат в MS Teams, а работа в ряде электронных курсов на платформе LMS Canvas не ведется или ведется недостаточно активно; также были выявлены дисциплины, по которым электронные курсы на платформе LMS Canvas не размещены, а

коммуникации ведутся через WhatsApp или Skype. Получить точные данные оказалось достаточно трудоемко в связи с отсутствием специальных инструментов для автоматизированного мониторинга и управления удаленной работой.

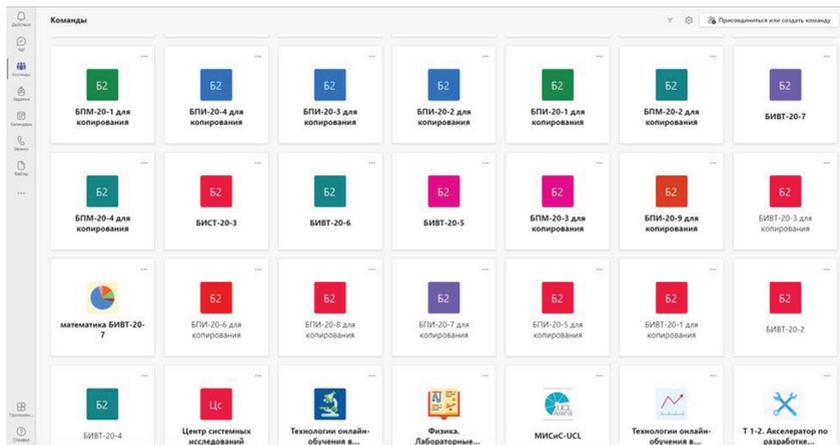


Рис 6. Интерфейс MS Teams с позиции преподавателя

Для учета обеспеченности дисциплин электронными курсами и контроля проведения занятий в соответствии с расписанием управлением информационных технологий был оперативно разработан онлайн-сервис в рамках «Цифрового индивидуального плана преподавателя» для внесения преподавателями информации об используемых инструментах и ресурсах для проведения занятий по дисциплинам согласно их текущей нагрузке. Внесение информации осуществлялось преподавателями через личные кабинеты на сайте НИТУ «МИСиС» (Рис. 7). Преподавателям предлагалось указать как минимум 2 ссылки: первая – ссылка на платформу для синхронного взаимодействия, а вторая – ссылка на платформу, где размещен электронный курс для организации асинхронной работы студентов. В качестве платформы для асинхронного взаимодействия преподаватели могли выбрать LMS Canvas или стороннюю платформу (НПОО, Coursera, edX или пр.).

Внесенная преподавателями информация автоматически передавалась в онлайн-расписание, размещенное в личных кабинетах студентов (Рис. 8).

[Показать внеучебную нагрузку](#)

[Показать учебную нагрузку](#)

Учебный план

Выберите систему для работы со студентами удаленно и укажите полную ссылку, например: <https://lms.misis.ru/courses/2222> или <https://teams.microsoft.com/l/team/groupid=cea20d8b-ec41-4174-ac90-293d99024a1>. После выбора системы студенты в расписании увидят ссылку на курс/команду.

Укажите ссылку на синхронные занятия со студентами (MS Teams, Zoom, иное). Ссылка будет доступна студента в расписании личного кабинета и на сайте edu.misis.ru

Укажите ссылку на электронный курс в LMS Canvas для самостоятельной регистрации студентов, либо на курс, размещенный на сторонней платформе (НПОО, Coursera, edX). Ссылка будет доступна студентам только в расписании личного кабинета

<https://lms.misis.ru/enroll/NBECDM>

№	Дисциплина	Вид нагрузки	Цикл	Группа	Число студентов	Количество часов						Укажите ссылку на курс/ команду системы для дистанционной работы со студентами
						1 полугодие		2 полугодие		Год		
						план	факт	план	факт	план	факт	
1	Вопросы безопасности в проектах	Лекционные	Б1.В.ДВ.4	БТБ-16-1з	6			10		10		Добавить ссылки
2	Вопросы безопасности в проектах	Экзамен	Б1.В.ДВ.4	БТБ-16-1з	6			5		5		Добавить ссылки
3	Вопросы безопасности в проектах	Практические	Б1.В.ДВ.4	БТБ-16-1з	6			6		6		Добавить ссылки
4	Вопросы безопасности в проектах	Курсовой проект	Б1.В.ДВ.4	БТБ-16-1з	6			36		36		Добавить ссылки
5	Вопросы безопасности в проектах	Дополнительный контроль	Б1.В.ДВ.4	БТБ-16-1з	6			4.2		4.2		Добавить ссылки
6	Государственный экзамен	Государственный экзамен	Б4.Г	АТБ-17-ТБ	1			1	0.08	1	0.08	Добавить ссылки

Рис. 7. Цифровой индивидуальный план преподавателя

	команду	ссылка на курс/ команду
10:50 12:25	<p>Практ</p> <p>Экспертиза безопасности</p> <p>Меркулова А.М. гр: МТБ-19-1-1 ауд: В-754 ссылка на курс/ команду</p>	<p>Практ</p> <p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Ионов С.М. гр: МТБ-19-1-1 ауд: Г-160</p>
12:40 14:15	<p>Лекци</p> <p>Моделирование в системе экологической безопасности</p> <p>Овчинникова</p>	

Рис. 8. Онлайн-расписание студентов

Благодаря онлайн-сервису «Цифровой индивидуальный план преподавателя» удалось оперативно получить и проанализировать информацию о ходе учебного процесса и используемых преподавателями инструментах и ресурсах, а также обеспечить проведение занятий в соответствии с текущим расписанием. По итогам анализа внесенной преподавателями информации были выявлены следующие проблемы:

1) около 50% преподавателей использовали неподдерживаемые университетом сервисы для проведения занятий и предоставления доступа к учебным материалам и заданиям (Zoom, Discord, Skype, электронная почта, WhatsApp, социальные сети и др.);

2) около 20% – не удалось сохранить синхронное взаимодействие с обучающимися в рамках текущего расписания;

3) у 30% – электронные курсы не соответствовали установленным ранее требованиям к качеству курсов для поддержания асинхронной работы студентов;

4) у 10% – отсутствовали электронные курсы для поддержания асинхронной работы студентов по дисциплине.

Таким образом, если в случае поэтапного перехода на смешанное или онлайн-обучение управление и мониторинг процессом перехода могут осуществляться в ручном режиме, то в ситуации массового перехода

на удаленное обучение использование автоматизированных инструментов для организации, мониторинга и управления учебным процессом оказалось обязательным условием для сохранения и поддержки качества обучения.

Также существенное влияние на понимание необходимости дальнейшего развития цифровой образовательной среды университета оказало функционирование системы дистанционного обучения Canvas. К осеннему семестру 2020/21 уч. г. 85% учебных дисциплин НИТУ «МИСиС» было обеспечено электронными курсами в LMS Canvas. При этом стало понятно, что LMS Canvas не может обеспечить весь учебный процесс, поскольку мощность системы не рассчитана на одновременную работу тысяч пользователей в тысячах курсов, включая размещение большого количества учебных материалов преподавателями и выполненных заданий студентами. Так, объем базы данных дискового пространства с августа 2019 г. по август 2020 г. вырос в 5 раз с 320 GB до 1.6 TB и на начало 2021 г. составляет более 2.7 TB (Рис. 9, Рис. 10).

Удаленное обучение несомненно способствовало массовому переходу на преподавание с использованием электронных курсов. Но обратной стороной этого процесса стали частые сбои в работе системы, которые обусловили необходимость модернизации цифровой инфраструктуры университета (подсистем и сервисов, связанных с работой LMS Canvas).

Uploaded File Storage Over Time



Рис. 9. Динамика увеличения объема дискового пространства

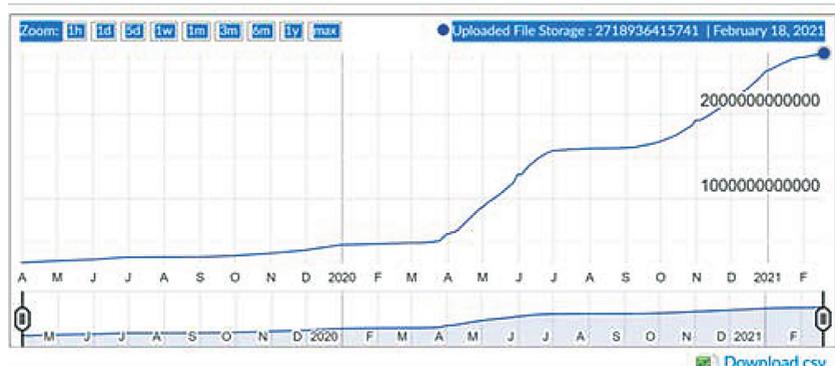


Рис. 10. Динамика роста загрузок с января 2020 г. по март 2021 г.

3.1.2. Организация и координация удаленного обучения

До запуска онлайн-сервиса по внесению преподавателями информации об используемых инструментах и ресурсах, интегрированного с расписанием студентов, обеспечение централизованного подхода и оперативное управление учебным процессом было крайне затруднительным. Студентам было сложно разобраться в платформах, каналах связи и других программных продуктах, которые использовали преподаватели по своим дисциплинам. Например, даже при проведении лекций, практик, лабораторных по одной дисциплине преподаватели могли использовать разные инструменты и разные каналы для взаимодействия со студентами.

Отсутствие централизованного подхода к организации учебного процесса привело к демотивации студентов и снижению их активности и вовлеченности в учебный процесс.

Сложившаяся ситуация была проанализирована на кафедрах. В результате анализа были выявлены основные проблемы, возникшие у преподавателей и студентов в течение первых десяти дней после перехода на удаленное обучение:

- отсутствие устойчивого интернета;
- отсутствие доступа к оборудованию, программному обеспечению и необходимым цифровым инструментам (например, от-

сутствие камеры, отсутствие альтернативных классной доске цифровых инструментов для чтения лекции и т. д.);

- недостаточная производительность или отсутствие компьютеров, неумение работать с цифровыми инструментами и серверами;
- отсутствие комфортных условий для работы в удаленном режиме;
- срыв синхронных занятий в случае использования незащищенных инструментов и программ из-за несанкционированных подключений сторонними лицами и рассылки рекламы и вирусного контента (например, Zoom);
- существенное увеличение нагрузки в связи с необходимостью подготовки дополнительных учебных материалов и адаптации их под электронный формат (у преподавателей);
- появление у студентов синдрома «усталости»¹ от большого количества синхронных занятий в режиме нон-стоп.

Можно утверждать, что на начальном этапе перехода на удаленное обучение преподаватели в первую очередь столкнулись с трудностями технического и организационного характера². Что касается студентов, проблемы, с которыми они столкнулись, были вызваны не переходом на удаленное обучение, а, скорее, контекстом вокруг него. Среди них были такие проблемы, как отсутствие доступа к Wi-Fi, отсутствие необходимого оборудования или подходящего места для учебы, финансовые трудности, психологические проблемы, а также проблемы со здоровьем и семьей. Перечисленные факторы явились причиной высокой психоэмоциональной нагрузки для всех участников образовательного процесса и способствовали снижению их мотивации и трудоспособности.

Следовательно, одной из ключевых задач для университета, связанных с сохранением качества обучения и созданием благоприятных условий для успешного завершения студентами учебного года, стала необходимость предоставления большей социально-эмоциональной поддержки

¹ В литературе это явление позже получило название Zoom fatigue (Stanford researchers identify four causes for 'Zoom fatigue' and their simple fixes, 23.02.2021, <https://news.stanford.edu/2021/02/23/four-causes-zoom-fatigue-solutions/>)

² Другие трудности, с которыми столкнулись преподаватели в ходе реализации учебного процесса, мы рассмотрим в следующих разделах.

студентам (Рис. 11), выстраивание новых каналов коммуникации между студентами и администрацией, студентами и преподавателями и студентами друг с другом. Это потребовало разработки индивидуальных подходов к сопровождению и поддержке студентов.

КОРОНАВИРУС: АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Как и где сделать прививку Ответы на типичные вопросы Медпункт НИТУ «МИСиС» **Психологическая служба «Точка опоры»**

Официально Как и где сделать прививку Ситуационный центр Минобрнауки России Коронавирус: информация на портале Мэра Москвы Новости и документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Регламент утилизации масок и перчаток	Студентам Обучающимся о мерах карантина Иностранным студентам Цифровые сервисы НИТУ «МИСиС»	Сотрудникам Цифровые сервисы НИТУ «МИСиС» Методическая и технологическая поддержка	Больше информации Стопкоронавирус.рф: новости, статистика, симптомы, профилактика Коронавирус – симптомы, признаки, общая информация, ответы на вопросы – Минздрав России Инклюзивное образование.рф
--	---	---	--

Рис. 11. Организация службы психологической поддержки

Для технической и организационной поддержки преподавателей также был реализован ряд мер, которые более подробно будут рассмотрены в разделе 4.

В качестве текущих управленческих решений подразделениям было настоятельно рекомендовано использовать для проведения занятий только поддерживаемые университетом инструменты и сервисы и корпоративные каналы коммуникации (MS Teams для проведения синхронных занятий и LMS Canvas для сопровождения асинхронного режима работы, а также электронную почту в домене misis.ru). Вследствие этого решения к сентябрю 2020 г. 99,9% сотрудников и студентов перешли на активное использование корпоративной учетной записи и корпоративных сервисов.

Соотношение численности преподавателей и студентов

В условиях масштабного перехода университета в режим удаленного обучения было выявлено, что прежние расчеты плановой нагрузки преподавателей в семестре не отражают их фактической трудоемкости.

В основе этого явления лежит принципиально иной формат взаимодействия преподавателей и студентов в условиях удаленного обучения. При умеренном сокращении синхронных занятий в академических группах, которое происходит за счет переноса части лекций в электронные курсы, существенно выросла доля индивидуальной работы со студентами, консультаций, увеличился объем работы по сопровождению асинхронной работы обучающихся. Также преподавателям пришлось на ходу трансформировать методики преподавания и, как следствие, изменять контрольно-измерительные и методические материалы для студентов. Несомненно, все эти особенности необходимо учитывать при планировании нагрузки преподавателей в последующих семестрах, поскольку неправильно учтенная трудоемкость при реализации дисциплин сильно сказывается на работоспособности и здоровье преподавателей, что, в конечном итоге, может негативно отразиться на качестве образовательного процесса.

Учебные группы

Студенты достаточно быстро освоили новый формат обучения и поняли, что в условиях удаленной работы можно получить больше академических свобод, активно предлагать интересующие их тематики научно-исследовательских работ, посещать занятия по другим дисциплинам онлайн – в синхронном или асинхронном режиме. Обучение в онлайн-формате привело к размыванию понятия академической группы: начали образовываться более мелкие коллективы одногруппников, которые активно взаимодействуют в промежутках между синхронными занятиями. Университет еще до распространения COVID-19 начал внедрять в тестовом режиме индивидуальные образовательные траектории в отдельных институтах. Сложившаяся ситуация показала, что мы движемся в правильном направлении и что цифровые технологии предоставляют широкие возможности в области выстраивания персонализированного образовательного пространства для каждого студента. В ближайшее время у большинства студентов будет реальная возможность сформировать собственную образовательную траекторию в рамках своего направления подготовки или отдельного института на основе выбранных результатов обучения, причем вне зависимости от формата обучения в конкретном семестре. Все эти изменения привели к необходимости поиска нового подхода к составлению расписания занятий и расчету нагрузки преподавателей, поскольку

прежний подход (дисциплина = академическая группа) уже перестает работать в нынешних условиях. В дальнейшем описанные тенденции будут только усиливаться, поэтому искать оптимальные подходы к составлению расписания занятий и расчету нагрузки преподавателей необходимо уже сейчас.

3.2. Реализация учебного процесса: преподавание, обучение и оценивание

Во время перехода на удаленное обучение стало понятно, что онлайн-формат накладывает ограничения на использование традиционных аудиторных методов и технологий проведения занятий, организацию научно-исследовательской деятельности обучающихся, требует изменения подходов к оцениванию студентов и выстраивания новых способов коммуникации между участниками образовательного процесса.

Далее рассмотрим особенности реализации удаленного обучения в НИТУ «МИСиС» в период пандемии COVID-19.

3.2.1. Модель удаленного обучения

Модель удаленного обучения в период пандемии COVID-19, реализуемая в НИТУ «МИСиС», заключалась в организации синхронно-асинхронного взаимодействия преподавателей со студентами, при котором:

- синхронное взаимодействие – проведение учебных занятий (лекций, практик, лабораторных работ, консультаций и пр.) по расписанию в режиме реального времени;
- асинхронное взаимодействие – организация самостоятельной работы обучающихся (в собственном темпе, в удобное время).

По сути, модель удаленного обучения можно сравнить с моделью смешанного обучения. Но значительное отличие данных моделей заключается в форматах синхронной работы: если в смешанном обучении синхронная работа реализуется очно – в аудитории, то в удаленном обучении синхронная работа реализуется онлайн, на базе платформы для синхронного взаимодействия. И в той, и в другой моделях для организации асинхронного взаимодействия используются электронные курсы университета или онлайн-курсы на платформах открытого образования.

По мнению экспертов³, смешанное обучение обладает достаточным потенциалом для повышения качества традиционного образовательного процесса; но для сохранения логики учебного процесса требуется обеспечить связность аудиторной/синхронной и асинхронной компонент, иначе у обучающихся может сложиться ощущение «двух параллельных учебных процессов», один из которых проходит в аудитории, а другой – в электронной среде. Из этого ясно, что смешанное обучение требует специального проектирования процесса обучения.

В случае удаленного обучения исключительно компьютерно-опосредованное взаимодействие является дополнительным ограничением для поддержания целостности учебного процесса и обеспечения эффективной коммуникации преподавателей со студентами и студентов друг с другом. Еще одним ограничением этой модели является организация практического обучения студентов, которое в инженерном университете реализуется в аудиториях и лабораториях университета.

Таким образом, для обеспечения качества удаленного обучения также требуется существенный редизайн учебного процесса с целью обеспечения:

- связности синхронной и асинхронной компонент;
- эффективной коммуникации между участниками образовательного процесса;
- продуктивного практического обучения.

Принимая во внимание необходимость кардинальной перестройки традиционного учебного процесса, университет поставил перед собой задачу – обеспечить централизованное управление процессом трансформации, сохранив качество образования и выбрав наиболее подходящую модель, соответствующую статусу университета, миссии, специфике и охвату образовательных программ, исторически сложившейся культуре и традициям вуза. В данном разделе рассмотрим процесс трансформации традиционного учебного процесса на основе цифровых технологий более подробно. А в 4 разделе обсудим новую модель обучения, спроектированную на основе полученного опыта масштабного внедрения цифровых технологий и существенно повышающую эффективность инженерных и исследовательских

³ **Michael B. Horn and Heather Staker**, *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools* (San Francisco: Jossey-Bass, 2014).

образовательных программ за счет внедрения персонализированных образовательных траекторий и глубокой интеграции практической, проектной и исследовательской деятельности в учебный процесс.

3.2.2. Проведение занятий в синхронном режиме

Лекции и практические занятия по-прежнему остаются основными формами организации учебного процесса в высшем образовании. Ключевой задачей университета на этапе экстренного перехода на удаленное обучение являлось сохранение «живого» общения преподавателей и студентов, направленное на вовлечение студентов в учебный процесс. Нельзя было допустить ситуации, чтобы студентам пришлось учиться в одиночку и самостоятельно организовывать учебный процесс.

К наиболее распространенным способам проведения синхронных занятий можно отнести проведение вебинаров (Microsoft Teams, Zoom, Skype и др.). В этом случае большинство преподавателей сохранили привычный формат лекционных занятий, проводя лекции в форме полуторачасового монолога без обратной связи. При этом не все преподаватели записывали занятия и выкладывали записи для дальнейшего доступа студентам.

Другие преподаватели заменили проведение синхронных занятий:

- предоставлением студентам доступа к собственным видеолекциям или к видеолекциям, размещенным на сторонних ресурсах;
- взаимодействием со студентами через социальные сети, мессенджеры;
- взаимодействием со студентами по электронной почте.

В этом случае преподаватели заменили синхронные занятия самостоятельным изучением учебных материалов. При этом если некоторые преподаватели имели электронные курсы по дисциплинам, то другие рассылали учебные материалы студентам по электронной почте.

В осеннем семестре неоднозначная эпидемиологическая ситуация стала причиной появления еще одного сценария проведения занятий, в котором сформировалась новая модель организации обучения: гибридная, известная как HyFlex Learning⁴. В рамках этой модели часть студентов находилась в аудитории, а другая часть подключалась удаленно с использованием

⁴ Beth McMurtrie. How To Engage Students in a Hybrid Classroom. The Chronicle of Higher Education – 09.07.2020. – <https://www.chronicle.com/newsletter/teaching/2020-07-09>

MS Teams, находясь в других городах. Преподаватели с учетом введенного режима посещения университета могли проводить занятия либо из аудитории, либо из дома. Этот сценарий оказался самым сложным как методически, так и технологически. Поскольку такая модель проведения занятий, кроме высокоскоростного и устойчивого интернета, требует наличия специализированного профессионального оборудования, правильно установленного в аудиториях в соответствии со стандартами (камеры, микрофоны, освещение, интерактивные панели и доски). Методически преподаватели должны по-новому выстраивать занятия, обеспечивая активное участие как удаленных студентов, так и студентов, находящихся в аудитории. Это значительно повысило нагрузку на преподавателей при подготовке к занятиям.

Все описанные подходы характеризовались низкой вовлеченностью студентов в работу на занятиях, отсутствием у преподавателей контакта с аудиторией и прямых механизмов контроля усвоения материала и, как следствие, снижением качества обучения. Ключевая ошибка заключалась в сложившемся мнении, что проведение вебинаров вместо очных занятий (лекций или практик) предполагает минимальную перестройку занятия, в отличие от других цифровых форматов. Достаточно быстро преподаватели поняли, что недостаточно отправить учебные материалы по электронной почте или просто разместить их в электронном курсе. В ходе первых нескольких недель удаленного обучения были выявлены отличительные особенности синхронных занятий, показавшие необходимость переосмысления синхронного формата проведения занятий и разработки требований к их качеству.

Особенности синхронных занятий

1. Невозможно установить время проведения «живых» занятий, подходящее для всех. Многие студенты во время пандемии уехали в свои города и находились в разных часовых поясах во время семестра, что не позволяло им присутствовать на всех синхронных занятиях согласно расписанию. В этом случае учет посещаемости, принятый в традиционной форме обучения, не является информативным, и преподавателям необходимо разрабатывать дополнительные оценочные средства для контроля освоения студентами материалов занятия. Кроме того, для предоставления студентам возможности просмотра пропущенных занятий, видеозапись занятий должна размещаться в LMS университета автоматически,

без участия преподавателя. Однако решение о сохранении записи всех занятий по всем дисциплинам всех образовательных программ и их автоматическом размещении в LMS университета должна быть принята на административном уровне.

2. Низкая пропускная способность и нестабильные сетевые соединения являются серьезными проблемами в синхронном режиме обучения. Трудно обеспечить соблюдение того же расписания занятий, которое используется для очного обучения, поскольку в утренние и дневные часы наблюдается пиковая нагрузка на сеть, что сильно влияет на качество связи. В связи с этим контроль посещаемости так же, как и в первом случае, является нецелесообразным. В то же время необходимо сохранение и размещение записей занятий в LMS университета и, в ряде случаев возможен перенос в электронный курс дополнительных оценочных мероприятий, направленных на формирование у студентов понимания изучаемого материала.

3. Изменение формата занятий повлияло на их содержание. Занятия стали более общими и ориентированными, скорее, на освоение теории. По отзывам преподавателей и студентов во время занятий складывалось общее ощущение изоляции: преподаватель рассказывает материал в полной тишине в черный экран, в то время как обучающиеся могут заниматься своими делами. Отсутствие контакта «глаза-в-глаза» не позволяет преподавателю своевременно давать обратную связь на все действия обучающихся, находящихся по ту сторону экрана, и устранять недопонимание, возникающее у студентов при выполнении заданий.

4. Неподготовленность преподавателей к проведению занятий в синхронном режиме. Традиционные подходы к чтению лекций и проведению практических занятий нельзя напрямую перенести в электронный формат: по сравнению с личным общением в электронной среде намного сложнее удерживать внимание на изучаемом предмете. Трансформация традиционных занятий в онлайн-формат, в свою очередь, является достаточно трудоемкой и значительно увеличила нагрузку на преподавателей во время весеннего и осеннего семестров 2020 г.

В связи со сложившейся ситуацией и, понимая неэффективность полуторачасового монолога, многие преподаватели самостоятельно пришли к необходимости трансформации синхронных занятий с помощью технологии «перевернутый класс» уже в весеннем семестре 2020 г. Вслед-

ствии чего многие преподаватели перенесли акцент на изучение нового материала студентами самостоятельно до занятия в электронном курсе, а лекционные и семинарские занятия стали организовывать по принципу активной работы со студентами (групповая работа, опросы, практические задания).

В этой ситуации среди преподавателей стали востребованы инструменты для проведения онлайн-опросов (Socrative, PollEverywhere), организации совместной работы студентов на занятии (Google-документы, Miro, Trello) и др. Но также преподавателям потребовалось пересмотреть свое отношение к роли электронных курсов в учебном процессе и по-другому подойти к их разработке. Особенности разработки электронных курсов будут рассмотрены в п. 3.2.4.

Стоит отметить, что осознанный переход преподавателей к технологии «перевернутого класса» в новых условиях стал естественным и органичным переходом от удаленного обучения к смешанному.

3.2.3. Практическое обучение, лабораторные работы и НИР

Практическое обучение, овладение навыками проектирования сложных технологических процессов, работа с оборудованием, инструментами и материалами в контролируемых лабораторных условиях являются неотъемлемой составляющей инженерного образования. Формирование практических умений и навыков у обучающихся инженерных направлений в обычное время происходит исключительно при очном контакте с преподавателями, а необходимость проведения исследований или экспериментов непосредственно в лаборатории существует во всех образовательных программах университета. Большинство курсов содержат компоненты, которые сложно оперативно воспроизвести в онлайн-среде. Например, даже базовые курсы инженерной подготовки «Физика» и «Химия» включают лабораторные работы, в рамках которых студенты проводят эксперименты с использованием реактивов, сложных материалов или приборов. Также есть курсы, предполагающие работу со специальным оборудованием или проведение работ в специализированных условиях.

Ключевая задача, стоявшая перед администрацией университета и преподавателями весной 2020 г. заключалась в адаптации практического обучения к возможностям онлайн-среды за счет замещения альтернатив-

ными видами деятельности в т. ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

В зависимости от содержания дисциплин удалось оперативно перестроить работу преподавателей и студентов, задействовав подходящие инструменты и технологии. В период весеннего семестра 2019/20 уч. г. и осеннего семестра 2020/21 уч. г. были реализованы следующие сценарии организации практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся:

Замещение практических занятий видеодемонстрацией реальных процессов, обработкой студентами эмпирических данных и оформлением сопутствующей документации (например, в таких дисциплинах, как «Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий», «Оборудование металлургических и горных предприятий»).

Моделирование или обработка уже полученных данных с целью самостоятельного анализа при выполнении лабораторных работ или курсовых проектов (например, в таких дисциплинах, как «НИР», «Материаловедение и термообработка металлов и сплавов»).

Запись лабораторных экспериментов. При этом следует отметить, что разработка сценариев, подготовка и запись экспериментов являются очень трудоемкими задачами для преподавателей (например, в таких дисциплинах, как «Общая и неорганическая химия», «Физика»).

Предоставление удаленного доступа к специализированному программному обеспечению через среду виртуального рабочего стола (например, в таких дисциплинах, как «Компьютерное моделирование и инжиниринг промышленных объектов», «Моделирование технологических процессов»).

Использование виртуальных лабораторных комплексов и установок, разработанных другими университетами (например, SteelUniversity⁵).

В случае дисциплин, требующих проведения исследований в специализированных лабораториях или научных центрах, для которых предложенные сценарии замещения не решали проблему формирования профессиональных навыков, занятия были перенесены на осенний семестр (например, научно-исследовательская практика, производственная

⁵ Steelmaking Simulators // <https://steeluniversity.org/play/simulations/>, <https://steeluniversity.org/learn/3d-models/>.

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, автоматизация и управление технологическими машинами и процессами).

В осеннем семестре 2020/21 учебного года администрацией университета было принято решение перенести практическую часть основных курсов в начало семестра, пока эпидемиологическая ситуация позволяла проводить групповые занятия в лабораториях и учебно-производственных центрах. Это позволило студентам овладеть необходимыми навыками, а также провести необходимые эксперименты для выполнения НИР, курсовых проектов и выпускных квалификационных работ. В курсах, где проведение очных занятий в лабораториях и компьютерных классах могло быть заменено на использование альтернативных онлайн-сервисов в случае ухудшения эпидемиологической обстановки, порядок освоения разделов дисциплин остался прежним.

Кроме того, с целью соблюдения прав студентов в части сроков освоения образовательных программ и гарантии качества обучения студентам была предоставлена возможность по желанию перейти на индивидуальный план обучения для того, чтобы иметь возможность гибко изменять график обучения и перераспределять отдельные виды занятий, не прерывая образовательный процесс.

Практика показала, что 1) для ряда дисциплин новые сценарии проведения занятий оказались более эффективными, чем традиционные (программирование, моделирование, экономика и менеджмент, инжиниринг и технологии в различных областях); 2) преподавателям необходимо знать о дополнительных способах и технологиях реализации практического обучения, чтобы выстраивать альтернативные виды деятельности с использованием цифровых инструментов для того, чтобы управлять контактной работой более эффективно.

3.2.4. Организация асинхронного режима взаимодействия преподавателей со студентами и студентов друг с другом

В условиях удаленного обучения наравне с синхронными занятиями большое значение имеет качество организации асинхронной работы студентов. Инструментом организации эффективного асинхронного взаимодействия является специально спроектированная преподавателем элек-

тронная обучающая среда или электронный курс по дисциплине. В НИТУ «МИСиС» электронные курсы создаются на базе системы управления обучением LMS Canvas.

До пандемии COVID-19 около 75% дисциплин всех образовательных программ уже были обеспечены электронными курсами в LMS Canvas. Но в то же время большинство из разработанных курсов на практике являлись «курсами-библиотеками» или «курсами для организации самостоятельной работы» обучающихся. Действующая система экспертизы электронных курсов была нацелена на проверку технологических аспектов работоспособности курсов и соблюдения ряда формальных требований: наличие рабочей программы дисциплины, наличие учебных материалов и ссылок на дополнительные источники. В остальных моментах преподавателям предоставлялась возможность творчески подходить к размещению материалов и заданий в своих курсах. Таким образом, большинство электронных курсов, разработанных на момент весны 2020 г., не были предназначены для реализации удаленного обучения. Для формирования понимания сложившейся ситуации и принятия необходимых управленческих решений в апреле 2020 г. в университете была проведена экспертиза всех электронных курсов. Курсы оценивались по 5 категориям: наличие информации о курсе, необходимой для организации обучения; достаточность учебных материалов по дисциплине; оценивание и организация самостоятельной работы обучающихся; технологии обучения, используемые для организации обучения; дизайн курса. Каждая категория включала набор критериев, согласно которым можно было сделать вывод о возможности использования каждого электронного курса в учебном процессе для организации самостоятельной работы обучающихся или для полноценного удаленного обучения (Таблица 2).

Таблица 2

Критерии оценивания качества электронных курсов в период пандемии COVID-19

Категория	Критерии
Информация о дисциплине	Рабочая программа дисциплины ⁶
	Аннотация дисциплины
	Рейтинг-план дисциплины
	Календарно-тематический план дисциплины

⁶ Здесь и далее под дисциплиной подразумеваются семестровые курсы, курсовые проекты, НИР.

Категория	Критерии
Теоретические материалы	Отдельные файлы по отдельным разделам дисциплины
	Комплект файлов (.ppt, .pdf и др.), структурированных по разделам дисциплины (объем и содержание теоретического материала соответствуют рабочей программе дисциплины)
	Конспект лекций, структурированных по разделам дисциплины и размещенных в html-формате (объем и содержание теоретического материала соответствуют рабочей программе дисциплины)
	Актуальные российские и зарубежные статьи по тематике дисциплины
	Основные учебники, учебные пособия, практические пособия по дисциплине, разработанные преподавателем
	Дополнительные материалы: сторонние ресурсы (сайты, видео на YouTube и пр.)
Оценивание и организация самостоятельной работы обучающихся	Банк вопросов для самоконтроля к лекциям, реализованный с использованием инструмента Тест LMS Canvas (не менее 5 вопросов к каждой лекции)
	Комплект заданий, структурированных по разделам дисциплины, для практической и самостоятельной работы студентов с установленными сроками сдачи работ и требованиями к оформлению результатов
Технологии обучения	Задания с взаимной проверкой студентами работ друг друга (с использованием перекрестного оценивания в LMS Canvas)
	Задания, направленные на взаимодействие студентов друг с другом (дискуссии, совместная, групповая работа)
	Реализация проектной деятельности (отдельных этапов) средствами LMS или сторонних интернет-сервисов
Дизайн курса	Оформленная главная страница курса
	Оформленные заголовки разделов, иллюстрации и др. элементы дизайна

В ходе экспертизы были выявлены типовые ошибки при использовании электронных курсов в учебном процессе:

- у курса нет структуры (имеется в виду наличие модулей, в которых сгруппированы учебные материалы и задания к ним);
- курс состоит только из заданий (нет учебных материалов);
- в инструменте «Задание» опубликованы файлы с учебными материалами;

- в курсе не установлены сроки выполнения для заданий (Рис. 12);

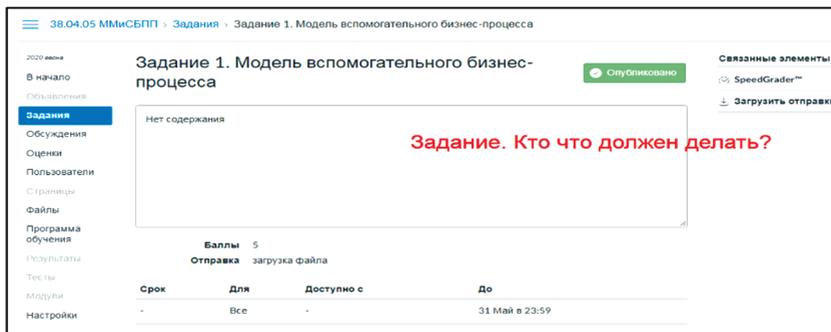


Рис. 12. Отсутствие формулировки задания и сроков его выполнения

- студенты загружают выполненные работы в пустые задания;
- задания размещаются в дискуссиях или др. неподходящих инструментах;
- курсы для сопровождения НИР содержат задания и не содержат учебной литературы;
- наиболее распространенный формат заданий – тесты;
- в курсах отсутствуют задания на совместную деятельность;
- редко встречается перекрестная проверка студентами работ друг друга;
- инструмент «Обсуждение» используется в качестве чата;
- задания размещены в курсе, а работы преподаватель просит присылать на почту;
- отсутствует начальная страница курса (Рис. 13);
- не настроена навигация между элементами курса и др.

Также для оценки эффективности организации асинхронного обучения с использованием электронных курсов была проанализирована работа преподавателей и студентов в курсах за период с начала весеннего семестра 2019/20 уч. г. по апрель 2020 г. В качестве основных параметров для анализа эффективности учебного процесса были выбраны следующие характеристики:

- наличие в курсе зарегистрированных пользователей (студентов);

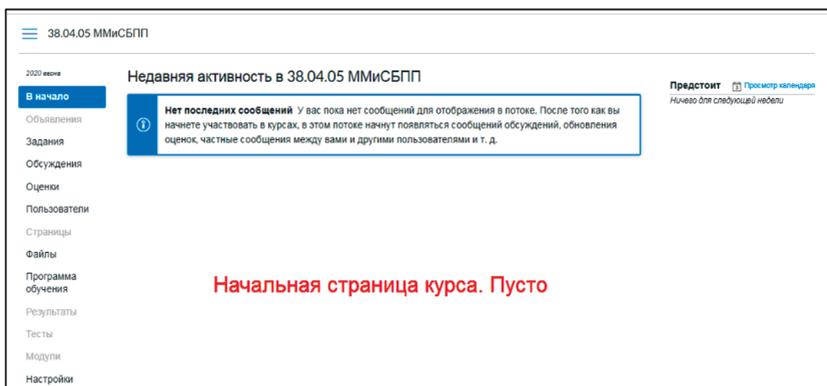


Рис. 13. Нет информации о дисциплине на титульной странице курса

- стабильность работы студентов в курсе (студенты регулярно заходят в курс, изучают материалы, выполняют задания);
- выполнение заданий студентами – проверка заданий преподавателем (в журнале оценок выставлены оценки за задания, предоставленные студентами на проверку);
- работа преподавателя в курсе: наличие блока объявлений / наличие новостного форума / наличие форума вопросов и ответов или др. каналов коммуникации со студентами.

В ходе проведенного анализа наибольшие опасения вызвала нестабильность работы студентов в курсе, а также отсутствие оценок за выполненные студентами задания.

Для обеспечения качества электронных курсов как основного инструмента организации асинхронного взаимодействия при удаленном обучении была пересмотрена действующая в университете система требований к структуре и составу электронных курсов. В основе новой системы – идея распределения курсов по уровням и моделям обучения. Например, курсы первого уровня – это курсы для эффективного управления самостоятельной работой студентов; курсы второго уровня – это курсы для организации смешанного обучения, а курсы третьего уровня ориентированы на организацию онлайн- и удаленного обучения по дисциплине, предполагая максимальную автономность студентов при изучении дисциплины (подробнее в разделе 4.2). Таким образом, самые распространенные ранее курсы, в которых было размещено достаточное количество учебных ма-

териалов, но практически отсутствовали задания (так называемые, курсы-библиотеки), перестали соответствовать требованиям университета к электронным курсам и более не учитываются в качестве достижения преподавателей при прохождении квалификационного совета.

Для поддержки преподавателей при разработке электронных курсов подразделением университета «Школа педагогического мастерства» были реализованы как отдельные семинары по различным аспектам создания курсов, так и целевые программы повышения квалификации для создания эталонных курсов по дисциплинам кафедр (подробнее в разделе 4.3).

3.2.5. Оценивание, проведение зачетов, экзаменов, ГИА

Помимо изменения подходов к проведению занятий в синхронном режиме, трансформации электронных курсов, оказалось, что необходимо пересмотреть и подходы к оцениванию достигнутых студентами результатов обучения. При этом невозможно предложить единый метод оценивания, который бы идеально подходил для всех инженерных, естественно-научных или гуманитарных дисциплин и не зависел бы от количества обучающихся. Преподаватели, как правило, сомневаются в эффективности онлайн-оценивания, а также в целесообразности реализации того или иного вида деятельности в электронной среде. Поэтому при разработке оценочных мероприятий необходимо учитывать специфику онлайн-оценивания: повышение вероятности списывания и плагиата; как оценить сформированность умений и навыков высокого уровня; как обеспечить взаимодействие студентов друг с другом и многое другое.

В весеннем семестре 2019/20 уч. г. для обеспечения качества учебного процесса преподаватели были вынуждены полностью пересмотреть систему оценивания и преобразовать большинство заданий в подходящий для онлайн-среды формат. Кроме тестов, как наиболее распространенных оценочных мероприятий в электронной среде, появились деловые игры, работа в группах, ведение портфолио, дискуссии, дебаты и др. Оценивание на синхронных занятиях удалось разнообразить за счет использования цифровых инструментов для онлайн-опросов, ментальных карт, досок и документов для совместной деятельности. Для организации асинхронного оценивания также использовались виртуальные лабораторные комплексы и тренажеры.

В ситуации удаленного обучения ключевым инструментом обеспечения качества системы оценивания стала балльно-рейтинговая система (далее – БРС), позволяющая учитывать все формы синхронной и асинхронной работы студентов. БРС позволяет систематизировать все оценочные мероприятия по дисциплине, в т. ч. те, которые проводятся в онлайн-формате, и установить количество баллов, которые студент может получить по каждому оценочному мероприятию, исходя из его значимости. Преподавателям было предложено скорректировать рейтинг-планы по дисциплинам: перераспределить задания между синхронной и асинхронной компонентами и обязательно включить в них все задания, которые студенты должны были выполнять самостоятельно на базе электронных курсов.

Другой задачей, потребовавшей внимание администрации и задействования дополнительных материальных и технических ресурсов стало проведение промежуточной и государственной итоговой аттестаций. Наибольшие сложности при разработке процедур для промежуточной аттестации были связаны с базовыми кафедрами университета (кафедра математики, кафедра физики, кафедра общей и неорганической химии), которые традиционно проводят массовые письменные экзамены и где необходимо осуществлять контроль за ходом экзамена с целью предотвращения списывания. С этой целью в НИТУ «МИСиС» была разработана процедура проведения экзаменов в дистанционном формате, предусматривающая разные варианты для разных ситуаций и особенностей дисциплин.

Для проведения вступительных испытаний в дистанционном формате был также приобретен доступ к системе онлайн-прокторинга Proctor Edu (<https://proctoredu.ru/>), который был интегрирован с LMS Canvas.

Можно отметить, что пандемия положительно повлияла на диверсификацию оценки, поскольку она предоставила преподавателям возможность изменить свое мышление и задуматься о том, как они подходят к оцениванию, в том числе пересмотреть формат и количество мероприятий текущего контроля и формат мероприятий промежуточного контроля.

3.2.6. Перепланировка учебных пространств

Начиная с 2014 г., в университете начался переход на внедрение новых образовательных моделей и цифровых технологий в образовательную деятельность. В частности, стали распространяться модели смешанного и

онлайн-обучения, изменяться подходы к проведению лекций в больших потоках. По мере внедрения новых моделей в учебный процесс преподаватели пришли к заключению, что традиционные университетские аудитории не подходят для реализации смешанного обучения, «перевернутого класса» или др. Ведь все новые модели и технологии предполагают трансформацию традиционного аудиторного учебного процесса, который из пассивного становится активным и строится на постоянном взаимодействии студентов как с преподавателем, так и друг с другом. Привычные ряды столов и стульев, развернутые в сторону доски или кафедры, не позволяют организовать эффективную работу и взаимодействие студентов на активных занятиях.

Интеграция в учебный процесс цифровых технологий и использование методов активного обучения приводит к необходимости перепланировки научно-образовательных пространств университета. Ключевое требование, которое предъявляется к новым пространствам – это создание необходимых условий для достижения запланированных результатов обучения.

Современные аудитории должны быть мобильными и облегчать совместную работу. Мебель в аудиториях должна предполагать различные конфигурации и свободное перемещение в течение занятия без каких-либо временных затрат. Также появляются требования к оборудованию рабочих мест и аудиторий техническими средствами связи. Например, совместная работа над презентациями или др. требует установки больших экранов. Очень удобно, когда столы оборудованы интерактивными дисплеями или планшетами, на которых выводится информация, которую преподаватель пишет на доске. Эти же дисплеи могут быть задействованы для проведения блиц-опросов в ходе занятия или сбора обратной связи от студентов.

Кроме переоборудования учебных аудиторий актуален вопрос о создании научно-образовательных пространств, которые включают: специальные пространства для развития профессиональных навыков студентов, аудитории для проведения исследований и реализации проектов; открытые пространства для отдыха и творчества обучающихся; пространства, предназначенные для неформального общения преподавателей, совместной апробации цифровых технологий, самозаписи видеоконтента, индивидуальных цифровых рабочих мест.

Концепция планировки специализированных учебных помещений

Студии изобретений – это площадки, оборудованные специальными приборами и устройствами, в которых студенты смогут оттачивать навыки использования различных технологий для создания индивидуальных решений. Это должны быть круглосуточно открытые для студентов учебные пространства со всеми необходимыми инструментами. Также эти пространства могут использоваться для коллективной работы преподавателей и студентов над междисциплинарными проектами, для проведения проектных интенсивов, встреч и работы проектных команд. При этом количество участников в командах может варьироваться от 5 до 50 человек.

Концепция открытых пространств для отдыха и творчества

Открытые пространства для отдыха и творчества – важная разновидность учебных пространств нового типа. Как правило, они организуются при библиотеках. Отдельные помещения библиотеки могут быть оборудованы такими сверхсовременными технологиями, как оборудование для виртуальной реальности, программы для цифрового монтажа, 3D-принтеры и др. В целом пространства такого типа предполагают совмещение производственных мастерских с неформальными местами для отдыха. Они прекрасно подходят как для междисциплинарного взаимодействия, так и для совместной работы над прикладными проектами.

В рамках трансформации библиотечных пространств в НИТУ «МИСиС» планируется «перестроить» помещения библиотеки Горного института. Новая зона для индивидуальной и командной работы будет предлагать возможности как для тихой, сосредоточенной работы, так и для совместного обучения, что позволит студентам заниматься учебой дольше обычного.

Наравне с созданием специальных пространств для студентов не менее важны пространства для преподавателей. Для формирования в университете академического сообщества, открытого к инновациям, очень важно, чтобы преподаватели имели возможность не только вести занятия, организовывать проектную и исследовательскую деятельность студентов, но и имели бы больше возможностей для неформального общения и обмена опытом друг с другом в любое время в течение учебного года. Для этого в университете предлагается создать несколько специализированных пространств для преподавателей:

- Educafe – зона неформального общения преподавателей. Пространство, где преподаватели разных кафедр могут провести время за чашкой кофе, уединиться или, наоборот, пообщаться в небольших группах;

- зоны для тихой сосредоточенной работы с доступом к персональному компьютеру для кратковременной работы;

- видеостудия и комната для самозаписи видеолекций – зона для самостоятельного создания, обработки и размещения видеоконтента по дисциплинам;

- пространство для экспериментов – зона, в которой преподаватели учатся работать с цифровыми технологиями и современным образовательным оборудованием (интерактивные доски, панели, звуковое оборудование, VR и пр.).

Создание новых открытых пространств для совместной работы, объединяющих университетские библиотеки и музеи, кафе, лекционные аудитории и выставочные площади, направлено на обеспечение условий для молодых ученых, преподавателей, сотрудников и студентов, для поддержки диалога и коллаборации друг с другом.

Концепция каждого пространства прорабатывается отдельно в зависимости от его назначения, вместимости, технических особенностей и др. Тем не менее могут быть обозначены общие требования к новым научно-образовательным пространствам университета:

- доступность для студентов и преподавателей 24/7;
- соответствие планировок и оборудования инновационным методам преподавания;

- поддержка новых возможностей для профессионального роста;
- гибкое использование пространства;
- формирование креативной и комфортной среды;
- автономность и минимальное пересечение потоков.

В 2020 г. в НИТУ «МИСиС» приступили к разработке стандарта для перепланировки учебных и внеучебных помещений для обучающихся и преподавателей, проработав требования к перепланировке библиотеки, зон для коворкинга, открытых пространств для отдыха, оборудованию лекционных аудиторий и аудиторий для практик. Но пандемия COVID-19 внесла существенные изменения в формат проведения занятий, поэтому было принято решение о доработке стандарта и внесении новых требований в разработанный стандарт.

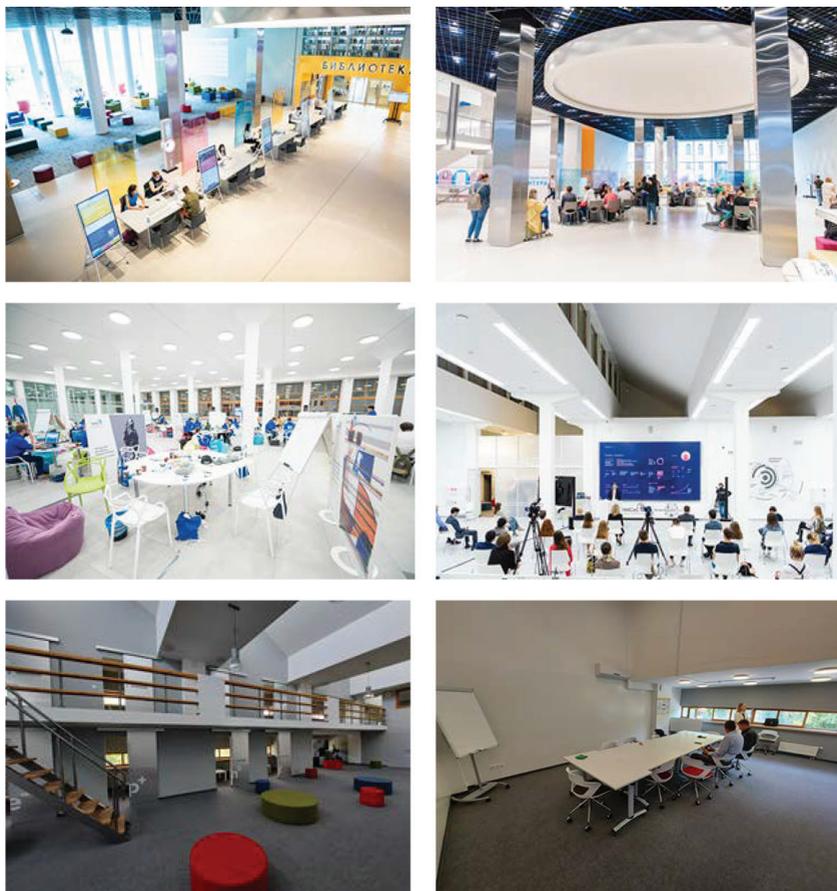


Рис. 14. Перепланировка университетских пространств НИТУ «МИСиС»

В осеннем семестре 2020/21 уч. г. университет практически полностью перешел на гибридное обучение (HyFlex Learning), одной из ключевых особенностей которого является возможность присутствия обучающихся на занятии либо в аудитории, либо удаленно (обучающиеся подключаются к занятию через платформу MS Teams). То же самое касается преподавателей: преподаватель может присутствовать в аудитории либо очно, либо «виртуально». Пожалуй, это одна из наиболее сложных моделей организации учебного процесса, в рамках которой критерием качества является не только профессиональное мастерство преподавателей,

но и технологическое оснащение учебных аудиторий. Реализация данной модели потребовала привлечения технических специалистов и волонтеров к обеспечению запуска гибридных занятий в аудиториях университета, а с другой стороны – пересмотра и доработки требований к перепланировке учебных и внеучебных пространств университета.

3.3. Выводы

Пандемия COVID-19 обозначила первостепенную роль, которую играет повседневная практика в обеспечении качества образования в университете. Для системы внутреннего контроля качества ключевая задача – быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться к изменяющимся и непредсказуемым условиям и быстро реагировать, сохраняя при этом согласованность и последовательность действий по обеспечению качества. Несмотря на проблемы, связанные с пандемией COVID-19, основные подходы к внутреннему контролю качества в университете сохранились – это контроль нагрузки преподавателей и студентов в системе «1С: Университет», проверка индивидуальных планов в программе GosInsp, ежегодная экспертиза рабочих программ дисциплин на кафедрах, мониторинг текущей успеваемости студентов, сбор обратной связи от студентов, работа сотрудников Студенческого офиса и дирекций институтов с обучающимися, регулярное проведение для студентов «Открытых ректоратов», где они могут задать вопросы непосредственно руководителям университета.

Все эти мероприятия остались актуальными и во время пандемии COVID-19, но для обеспечения качества образования в условиях массового перехода на удаленное обучение необходимо также учитывать и другие аспекты: слаженность работы всех подразделений университета, наличие устойчивой коммуникации между всеми участниками образовательного процесса, сформированность цифровой инфраструктуры университета, учет потребностей и возможностей каждого студента, как при взаимодействии, так и при обучении, гибкость образовательных процессов, готовность преподавательского состава к изменениям и переходу на новые образовательные технологии, наличие стандартов качества в области новых образовательных продуктов, адаптация и разработка новых нормативно-методических материалов по организации и реализации учебного процесса и др.

В связи с перечисленными аспектами можно выделить ряд задач в области управления качеством образования, которые если не являются принципиально новыми, но при этом стали особо важными в период пандемии COVID-19:

- системная трансформация традиционной образовательной модели – создание гибкой системы персонализированного обучения за счет внедрения персонализированных образовательных траекторий и глубокой интеграции практической, проектной и исследовательской деятельности в учебный процесс;

- поддержка и распространение инноваций в образовании за счет системного развития педагогического мастерства преподавателей;

- установление институциональных стандартов качества к новым образовательным продуктам, связанных с внедрением онлайн-форматов и цифровых технологий.

Именно в этих областях необходимо будет реализовать основные изменения, которые потребуют больших усилий и совместной, слаженной работы многих подразделений университета. Для решения перечисленных задач НИТУ «МИСиС» были разработаны различные механизмы и модели, которые мы рассмотрим в разделе 4.

4. Описание новых моделей, инструментов, практик анализа и оценки, контроля, повышения, прогнозирования качества образования, введенных в университете в условиях COVID-19, с анализом их эффективности

Пандемия спровоцировала серьезный сдвиг к цифровой трансформации образовательного процесса, были выявлены потенциал и преимущества, а также недостатки удаленного обучения. И, несмотря на то, что сохраняется огромное желание вернуться к очному обучению, в настоящее время есть понимание необходимости сохранения и развития апробированных практик. Ситуацию можно рассматривать как возможность перейти к качественному смешанному и персонализированному обучению в инженерном образовании. Обсуждение долгосрочных перспектив необходимо проводить сейчас, чтобы подготовиться к будущему. Чтобы в полной мере использовать потенциал цифровизации, потребуются фундаментальные изменения. Обеспечение качества должно способствовать размышлениям о будущем развитии преподавания и обучения на основе сбора и анализа доказательств наиболее эффективных подходов и практик.

4.1. Создание гибкой системы смешанного и персонализированного обучения и поддержки студентов

Пандемия COVID-19 обострила многие вызовы, стоящие перед университетами уже на протяжении нескольких лет. В условиях наступившей массовизации высшего образования одним из главных вызовов было сохранение высокого уровня образования и качества учебного процесса. Массовизация образования сделала доступным обучение на программах высшего образования студентам с разным уровнем базовой подготовки и мотивации к обучению, именно эти факторы во многом стали постоянной «болью» университетов в борьбе за сохранение высокого качества образования. Применявшиеся ранее методические приемы и организа-

ционные мероприятия (увеличение количества доступных методических материалов и тренажеров, дополнительных консультаций, продление сроков прохождения экзаменационной сессии и даже отчисление неуспевающих студентов) более не приносили желаемого результата, и в какой-то момент стали оказывать негативное влияние на качество образовательного процесса и достижение обучающимися запланированных результатов обучения. Многие мировые университеты уже нашли решение многих из обозначенных выше проблем в активном внедрении цифровых технологий в образовательный процесс.

Рассмотрим основные компоненты новой образовательной модели НИТУ «МИСиС».

Система персонализированного обучения

Персональный подход в обучении заключается в создании условий для активного участия студентов в учебе, развитии у студентов самоопределения, самостоятельности и навыков самореализации в разных сферах жизни. Внедрение системы персонализированного обучения в НИТУ «МИСиС» планируется на уровнях:

- отдельных дисциплин – на основе технологий адаптивного обучения;
- образовательных программ – на основе модели персональных образовательных треков.

Адаптивное обучение

НИТУ «МИСиС» планирует внедрить адаптивное обучение во все образовательные программы бакалавриата по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Химия», «Механика» и др., которые являются фундаментом инженерного образования. Это позволит сформировать у обучающихся глубокое понимание основных физических, химических и других процессов и установить междисциплинарные связи между ними, необходимые современным инженерам.

Многотрековый учебный план

Университет планирует обеспечить гибкость образовательных треков для каждого обучающегося. Под образовательным треком понимается последовательность дисциплин, практик, стажировок, исследовательской деятельности, выпускная и диссертационная работы, определяющая персональные результаты обучения студентов. Образовательный

трек формируется на основе выбранных студентом результатов обучения и может быть направлен либо на научно-исследовательскую деятельность, либо на проектную деятельность в области специализации. Образовательный трек может трансформироваться в течение всего периода обучения в зависимости от выбираемых студентом результатов обучения на разных этапах образовательной программы и с учетом учебных и внеучебных достижений, а также его интересов и возможностей. Данная модель способствует формированию гибких образовательных траекторий для каждого студента, позволяет своевременно выявлять зоны риска для каждого обучающегося и давать персонализированные рекомендации, направленные на развитие его способностей и раскрытия внутреннего потенциала.

Смешанное и онлайн-обучение

Опыт многих университетов показывает, что эффективное управление ресурсами при сохранении качества обучения возможно за счет использования смешанного и онлайн-обучения. Смешанное обучение позволяет перенести в онлайн-среду контентную составляющую учебного процесса, при этом очная часть становится более насыщенной, интерактивной и ориентированной на запросы студентов. Реализация учебного процесса по дисциплине или образовательной программе путем сочетания периодов очного и онлайн-взаимодействия позволит высвободить аудиторное время для интенсивного сотрудничества студентов с преподавателями и реализации экспериментальной, научно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии с выбранным персональным треком. Повышение интенсивности взаимодействия преподавателей и студентов возможно за счет внедрения активных методов обучения. В качестве ключевых методов активного обучения будут использоваться: перевернутый класс (*flipped classroom*), метод обучения в командах (*team-based learning*), проблемное обучение (*problem-based learning*), проектное обучение (*project-based learning*) и др. Использование методов активного обучения обеспечит групповое взаимодействие обучающихся, позволит сформировать у них критическое и рефлексивное мышление, а также цифровые навыки. Для программ бакалавриата доля онлайн-компоненты не будет превышать 30–40%, в то время как в программах магистратуры может достигать 70%.

Модель практико-ориентированного образования ПОИНТ

В настоящий момент НИТУ «МИСиС» создает единое пространство бакалавриата на основе модели ПОИНТ (практико-ориентированное образование, интегрирующее науку и технологии). Предлагаемая модель обучения соответствует международным трендам, лучшим практикам развития технического образования и рекомендована к внедрению членами Международного научного совета НИТУ «МИСиС».

В основе модели ПОИНТ лежит переход от индивидуальной работы студентов в рамках одной дисциплины к междисциплинарной командной работе на основе сквозной проектной и исследовательской деятельности. Для того чтобы обеспечить интеграцию практической, проектной и исследовательской деятельности с решением реальных задач индустрии и внедрение междисциплинарных проектов в инженерное образование, НИТУ «МИСиС» планирует:

- обеспечить персонализированный подход к обучению студентов и гибкость образовательных траекторий (адаптивное обучение, многотрековый учебный план);
- сформировать единую цифровую экосистему университета;
- интенсифицировать международную и российскую академическую мобильность обучающихся.

Для внедрения модели ПОИНТ будут активно задействованы многотрековый учебный план, технологии смешанного и адаптивного обучения. Очевидно, что реализация модели ПОИНТ невозможна в рамках прежней системы управления образовательными программами с фиксированным учебным планом и академическими группами. Для этого университету придется серьезно перестроить учебный процесс, чтобы максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы (временные, человеческие и материальные).

4.2. Поддержка и распространение инноваций в преподавании и обучении

В последние годы университетское образование и сами преподаватели стали заложниками постоянных изменений: вследствие цифровизации в образовании трансформируются подходы к организации образовательного процесса, меняется содержание и формат образования,

формируется новая экосистема внутри образовательных учреждений. Интересно отметить, что пандемия COVID-19 привела к появлению новых измерений в педагогических технологиях, открыв для преподавателей различные цифровые инструменты и образовательные технологии для использования в учебном процессе (доставка учебных материалов, проведение занятий, оценивание и др.). Опыт последнего года показал, цифровая трансформация касается не только методов и технологий преподавания, но, прежде всего, самих преподавателей. Специалисты во всем мире сходятся во мнении, что одной из норм качества в онлайн-, смешанном или удаленном обучении является квалифицированный преподавательский состав. Преподаватели должны постоянно повышать свои компетенции в области педагогического мастерства, чтобы поддерживать необходимое качество образовательного процесса, а также рационально управлять ресурсами и временем, затрачиваемым на внедрение новых технологий.

Для обеспечения качества удаленного обучения преподаватели должны понимать специфику и особенности различных моделей электронного обучения, иметь опыт в педагогическом проектировании электронных курсов, использовать методы активного обучения для организации асинхронной работы студентов в электронной среде, разрабатывать эффективные методы оценивания, использовать критериальное оценивание и рубрики для повышения прозрачности учебного процесса, создавать интерактивный контент с использованием различных цифровых инструментов и многое другое. Преподаватели должны понимать, что по сравнению с традиционным обучением некоторые аспекты удаленного или смешанного обучения могут быть совершенно другими и уметь выбирать альтернативные способы для реализации различных педагогических задач.

Но, как правило, во многих университетах научные исследования считаются важнее преподавательской деятельности, и преподаватели не всегда стремятся совершенствовать свое педагогическое мастерство. Требуется, чтобы преподаватели и сотрудники лабораторий, участвующие в учебном процессе, регулярно участвовали в семинарах, программах повышения квалификации, связанных с базовым использованием инструментов и технологий электронного обучения, методологий разработки электронных курсов, навыков проведения синхронных занятий и др. Обеспечение компетентности преподавательского состава, создание условий для приобретения студентами необходимых профессиональных знаний и

навыков, предоставление современных учебных ресурсов и мероприятий лежат в основе внутренней гарантии качества университета.

В рамках реализации инициатив, связанных с цифровой трансформацией образования, в 2019 г. создана Школа педагогического мастерства НИТУ «МИСиС». Одна из ключевых сфер деятельности Школы – трансформация традиционного образования за счет перехода к смешанному обучению, адаптивному (персонализированному) обучению, интеграции проектного обучения и научно-исследовательской деятельности в учебный процесс. Центр осуществляет обучение и поддержку преподавателей, научных сотрудников и ученых, при внедрении современных образовательных и цифровых технологий в учебный процесс. Через систему регулярных обучающих мероприятий в университете формируется сообщество преподавателей, активно применяющих новые модели и технологии в педагогической практике. В то же время, благодаря созданию центром открытых площадок для общения и обмена опытом, происходит распространение лучших практик среди преподавателей университета.

В 2019 г. в рамках мероприятий Школы были реализованы 5 программ повышения квалификации, трудоемкостью 72 часа каждая:

- «Современные образовательные технологии»;
- «Методы и технологии повышения эффективности лекций в больших потоках»;
- «Формула успешного проектного обучения»;
- «Цифровизация образования: технологии проектирования смешанного обучения»;
- «Формула успешного проектного обучения».

Более 400 преподавателей университета, принявших участие в мероприятиях Школы в 2019 г., успели до пандемии COVID-19 апробировать и внедрить в учебный процесс смешанное обучение, перевернутый класс, проектное обучение, цифровые сервисы для проведения интерактивных лекций и пр.

Однако изменение обычных методов и технологий работы, вызванное пандемией, означало, что необходимо принимать оперативные меры по дополнительному обучению и поддержке всех преподавателей университета. Степень подготовки преподавателей к переходу на удаленное обучение значительно различалась. Те из них, кто до кризиса имел опыт преподавания в онлайн-формате, адаптировались лучше и

быстрее. Сложившаяся ситуация заставила оперативно искать форматы, которые позволили бы в режиме реального времени поддержать преподавателей и студентов университета в быстрой адаптации и принятии новых условий преподавания и обучения.

На первом этапе для ориентации преподавателей в новых инструментах и сервисах, а также подходах к организации учебного процесса были созданы базовые ресурсы с инструкциями и описанием общего порядка организации удаленного обучения: <https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/umu/school-ped/eodot/> (Рис. 15).

Методическая и технологическая поддержка

Для эффективной организации учебного процесса с применением ЭО и ДОТ Центр «Школа педагогического мастерства» запустил ресурс, который содержит актуальный список часто задаваемых вопросов, ссылки на ресурсы подразделений и руководство для подготовки к новому формату обучения.

[Инфраструктура электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСиС»](#)

- Личный кабинет сотрудника;
- Система электронного обучения LMS Canvas;
- Сервис для организации синхронного взаимодействия со студентами MS Teams.

[Подготовка к учебному процессу с использованием ЭО и ДОТ](#)

- Как преподавать с помощью электронного курса (на базе LMS Canvas);
- Как преподавать с помощью онлайн-курса (на платформе открытого образования);
- Как проводить синхронные онлайн-занятия в MS Teams.

[Подробная инструкция по созданию курса в LMS Canvas](#)

[Каталог приемов оформления курсов и инструкции по их внедрению](#)

[Курс для преподавателей «Электронная информационно-образовательная среда НИТУ «МИСиС»»](#)

Горячая линия по вопросам организации учебного процесса в LMS Canvas и работе в MS Teams

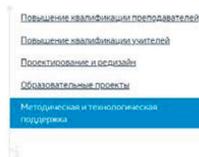


Рис. 15. Электронный методико-технологический ресурс для поддержки преподавателей

В период с 16 апреля по 30 июня 2020 г. с целью формирования у преподавателей умений работы в цифровой среде и позитивного отношения к новым форматам обучения центром «Школа педагогического мастерства» проводился онлайн-марафон «Педагогический дизайн в цифровой среде» (<https://edtech.misis.ru/level-up>). За это время было проведено более 60 часов онлайн-семинаров по 12 различным темам, более 150 индивидуальных консультаций, в которых приняли участие в общей сложности более 300 человек при среднем количестве участников одного семинара более 100 человек.

Целью марафона было создание максимально полезной программы для преподавателей, работающих со студентами в весеннем семестре, их моральной поддержки и демонстрации возможностей разных технологий (Рис. 16). Во-вторых, важно было смоделировать реальный учебный процесс, чтобы преподаватели смогли почувствовать себя в роли студентов,



Университет науки и технологий

Школа педагогического мастерства



Приглашаем к участию преподавателей НИТУ "МИСИС", неравнодушных к новым вызовам и нацеленных на формирование образовательного опыта студентов в постоянно меняющихся условиях.

ВАШЕ ВРЕМЯ И ПРОФЕССИОНАЛИЗМ – НАШ ПРИОРИТЕТ!

Рис. 16. Онлайн-марафон «Педагогический дизайн в цифровой среде»

смогли оценить работу технологий на практике, на своем личном опыте, чтобы более осознанно применять их в учебном процессе. Также немаловажной являлась задача создания комфортных условий для общения, обмена опытом и мнениями, чтобы выявлять проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели, и оперативно на них реагировать.

Ключевыми темами марафона стали:

- Онлайн-обучение: особенности планирования занятий.
- Интерактивная OnLive лекция: инструкция по применению.
- Специфика онлайн-оценивания.
- OnLive семинар: технологии организации групповой работы.
- Технология организации НИР в цифровой среде.
- Формирование и контроль результатов обучения в цифровой среде.
- Цифровая грамотность: LMS Canvas инструкция по применению.
- Идеальный электронный курс для онлайн-обучения.
- Оптимизация работы преподавателя при проверке заданий.
- Секреты создания цифрового контента.
- Перекрестная проверка: развиваем критическое мышление в онлайн.
- Онлайн-обучение: технология сопровождения студентов.

Особенность марафона заключалась в его гибкости и адаптивности к запросам и потребностям преподавателей университета. За счет интерактива, живых дискуссий, постоянной обратной связи от слушателей в рамках марафона онлайн-встречи стали настоящей дискуссионной площадкой, на которой преподаватели рассказывали о собственном опыте использования тех или иных инструментов или методик, задавали вопросы, делились опытом друг с другом. Вторая особенность марафона заключалась в возможности построения индивидуальной траектории обучения. Программа марафона состояла из 12 модулей по разным темам, которые легко комбинировались между собой и вместе составляли полноценный курс. Каждый преподаватель выбирал и участвовал только в тех семинарах, которые были ему наиболее интересны. Таким образом, марафон запустил в университете сразу два процесса: первый – экстренная помощь преподавателям в перестройке учебного процесса под онлайн-технологии, второй – долгосрочный проект непрерывного развития и совершен-

ствования. За время реализации марафон стал неформальной площадкой, сообществом практиков и единомышленников.

Следом за марафоном в университете была запущена «Ярмарка идей» и лучших практик в области педагогического мастерства (<https://edtech.misis.ru/ideas-fair>).

Ведущими и участниками стали сами преподаватели. Целью проведения ярмарки было обобщить и поделиться опытом, приобретенным в период весеннего семестра 2020 г.: находками и секретами проведения синхронных занятий, приемами организации активного онлайн-обучения, методами оценивания в электронной среде, подходами использования электронных курсов и др. (Рис. 17). Среди тем, представленных в рамках Ярмарки, были следующие:

- Сравнительный анализ инструментов опроса слушателей.
- Опыт организации НИР студентов.
- Опыт проведения экзаменов по математике с использованием инструментов LMS Canvas и Zoom.
- Опыт организации экзаменов по физике в больших потоках.
- Игрофикация учебного процесса.
- Использование технологий Google для проведения оценивания студентов и ведения электронного журнала.
- Организация групповой работы в синхронном и асинхронном формате.
- Электронный курс как инструмент организации работы студентов в онлайн-среде.

По итогам проведения Ярмарки участники пришли к единому мнению, что такой формат обмена опытом, когда практики учатся у практиков, очень важен и нужен и что следует регулярно проводить мероприятия подобного рода (<https://misis.ru/university/news/education/2020-07/6793/>).

В ходе марафона была выявлена острая потребность преподавателей в помощи, как по технологическим вопросам, так и по методологическим. В связи с этим была открыта Горячая линия, которая работала до 30 июня в режиме 12/7. В период с апреля по июнь 2020 г. на нее поступило более 500 обращений сотрудников университета.

Как показала практика, потребность в консультациях по более узким темам и в площадке для общения у преподавателей сохранилась и в осеннем семестре 2020/21 уч. г.

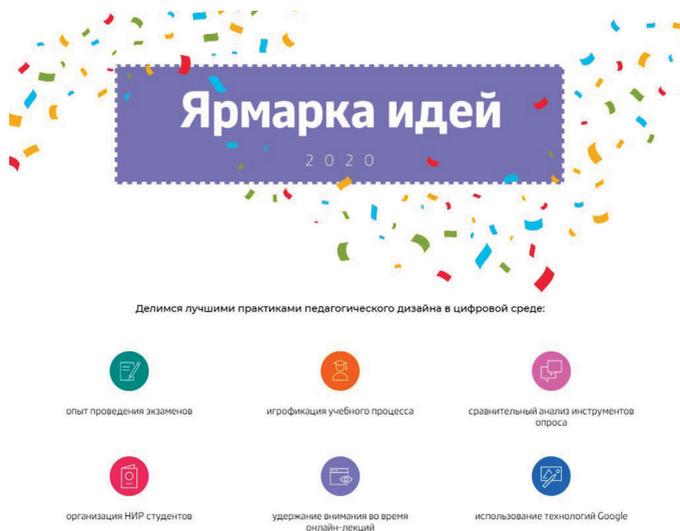


Рис. 17. Ярмарка идей и лучших практик в области педагогического дизайна

В связи с этим центр «Школа педагогического мастерства»⁴ запустил серию семинаров-консультаций для преподавателей, посвященных работе в MS Teams и LMS Canvas. Консультации проходили в течение всего осеннего семестра с начала октября до конца декабря и были посвящены особенностям работы с платформами MS Teams и LMS Canvas:

- LMS Canvas. Как создать электронный курс с нуля?
- Видео в курсе. Как добавить видео/презентацию в электронный курс?
- LMS Canvas. Повышаем качество материалов электронного курса.
- Инструмент Тест в LMS Canvas: принципы создания и настройки.
- Работа в MS Teams. Изменения в интерфейсе. Новые функции.
- MS Teams. Организация групповой работы студентов.
- Способы демонстрации учебных материалов при проведении занятий в MS Teams.
- Об оптимизации временных затрат преподавателя при работе в электронной среде.

- Организация и проведение контрольных мероприятий в условиях удаленного обучения.
- и многое другое.

Всего за это время было рассмотрено более 30 различных тем, а количество участников на каждом семинаре колебалось от 10 до 40 человек. Практика с семинарами-консультациями по использованию цифровых инструментов сохранилась и в весеннем семестре 2020/21 уч. г., и консультации запущены вновь с 14 сентября 2021 г.

С целью создания новых образовательных программ, повышения профессионального мастерства преподавателей, популяризации и распространения передового педагогического опыта в университете был разработан и утвержден комплект положений для конкурсов:

1. Конкурс на лучший электронный курс. Конкурс направлен на совершенствование учебно-методического обеспечения дисциплин электронными курсами и стимулирование их активного использования в учебном процессе НИТУ «МИСиС».

2. Конкурс на лучшего преподавателя. Конкурс направлен на выявление и поощрение преподавателей, представляющих передовой опыт в области использования современных образовательных и цифровых технологий в педагогической деятельности.

3. Конкурс инновационных образовательных практик. Конкурс направлен на стимулирование преподавателей к осознанному внедрению новых образовательных моделей и цифровых технологий в учебный процесс.

4. Конкурс на лучший онлайн-курс. Конкурс направлен на увеличение количества качественных онлайн-курсов, разработанных в НИТУ «МИСиС».

5. Конкурс концепций основных профессиональных образовательных программ НИТУ «МИСиС» по приоритетным направлениям развития Университета. Конкурс направлен на повышение конкурентоспособности университета, развитие международного сотрудничества и привлечение ведущих российских и иностранных ученых к образовательной деятельности в университете.

4.3. Электронная информационно-образовательная среда как гарант качества обучения с использованием современных образовательных моделей и цифровых технологий

Как в условиях смешанного, так и в условиях удаленного обучения особая роль в обеспечении качества должна отводиться параметрам электронной образовательной среды – электронного курса. Хорошо спроектированный электронный курс должен обеспечивать условия для организации учебного процесса. Оценка качества электронных курсов принципиально важна для всех моделей обучения, реализуемых с применением электронной информационно-образовательной среды.

Для обеспечения качества электронных курсов как эффективной среды обучения и основного инструмента организации асинхронного взаимодействия была пересмотрена действующая в университете система требований к структуре и составу электронных курсов.

В основе новой системы – концепция распределения курсов по уровням, согласно актуальным для университета моделям обучения. Всего предполагается 3 уровня электронных курсов: курсы для эффективного управления самостоятельной работой студентов в условиях асинхронного взаимодействия; курсы для организации смешанного обучения; курсы для онлайн- и удаленного обучения. Курсы, в которых размещены только учебные материалы с минимальным количеством или отсутствием заданий, не соответствуют требованиям университета к электронным курсам и не могут быть отнесены ни к одному из трех уровней электронных курсов.

Понятие хорошего электронного курса

Согласно лучшим мировым практикам в области разработки электронных курсов хороший электронный курс можно описать следующим образом. Хороший курс должен начинаться с приветственного обращения преподавателя к студентам с последующей краткой аннотацией курса и информацией о преподавателе. Часто в курсах есть так называемый «виртуальный тур» – видеоролик длительностью 3–5 минут, в котором преподаватель рассказывает, о чем этот курс, какие задания необходимо выполнить, какие требования соблюдать, где и какие материалы размещены и т.д. «Виртуальный тур» создает эффект «присутствия» преподавателя

в курсе и является элементом живого, непосредственного общения, что делает курс более интересным и ценным для студентов. Рекомендуется создать отдельный раздел, в котором будет содержаться важная информация о курсе, включая цели курса, результаты обучения, описание структуры, порядка обучения, требований к успешному завершению обучения. Результаты обучения должны быть четко сформулированы и доведены до сведения студентов. Также результаты обучения должны быть согласованы с учебной деятельностью, оценочными мероприятиями и учебными материалами. Студентам должен быть предоставлен план оценочных мероприятий и политика выставления оценок. Студенты должны иметь возможность отслеживать свою успеваемость по мере прохождения курса. Учебный материал должен быть актуальным и ссылаться на новейшие концепции и исследования в области знаний дисциплины (исключение могут составлять некоторые фундаментальные дисциплины). Преподаватель должен соблюдать правила цитирования и авторского права при использовании и размещении в курсе сторонних разработок и материалов. Обучение в курсе должно быть построено с учетом современных образовательных технологий таким образом, чтобы создать условия для взаимодействия студентов друг с другом, с преподавателем и с учебными материалами. Учебная деятельность, связанная с использованием, например, досок для обсуждения (Padlet, Linoit, Miro и др.), совместных документов (Google, Office 365 и др.), сторонних сервисов (ментальных карт, опросов, лент времени и др.), комментариев и рецензий на задания, «живых» занятий и пр., должна быть ключевой составляющей любого хорошо разработанного электронного курса. Все цифровые инструменты, необходимые для обучения, должны быть доступны каждому обучающемуся. В курсе должны содержаться инструкции по использованию таких цифровых инструментов. В курсе должна быть представлена информация о том, куда обращаться в случае возникновения технических проблем.

Согласно данному представлению в НИТУ «МИСиС» была разработана система требований к электронным курсам, в которой выделены следующие категории:

1. Структура, оформление и доступность материалов курса – содержит требования к обеспечению доступности и удобства работы в электронном курсе для всех обучающихся.

2. Организация обучения – содержит требования, направленные на создание комфортных условий обучения, формирование у студентов понимания, как эффективно организовать работу в течение семестра.

3. Учебные материалы – описывает какими должны быть учебные материалы чтобы обеспечить достижение результатов обучения.

4. Система оценивания – устанавливает требования к оценочным мероприятиям, обеспечивающим формирование и контроль достижения результатов обучения.

5. Технологии обучения – формирует концепцию применения современных образовательных и цифровых технологий для организации асинхронного взаимодействия с целью интенсификации / оптимизации учебного процесса по дисциплине.

Для каждой категории разработана система критериев, максимально подробно описывающая требования к каждой категории (см. Приложение 2).

Характеристика уровней электронных курсов

Уровень 1 – электронный курс для управления СРС

Курсы первого уровня являются инструментом организации самостоятельной работы студентов (Рис. 18).



Организация управляемой СРС на основе электронной среды

Рис. 18. Схема организации управляемой СРС на базе электронного курса

Они имеют четкую структуру, организованную в виде модулей. Каждый модуль содержит структурированные по темам теоретические материалы. К каждой теме предусмотрены вопросы для самоконтроля, реализованные с использованием инструментов LMS. В курсах есть аннотация, контент представлен в виде структурированных файлов или html-страниц. Кроме обязательного материала в курсах размещены дополнительные материалы (методические рекомендации, авторские учебные пособия, ссылки на видеоконтент). В курсах размещены задания, структурированные относительно тем и разделов дисциплины, размещены

требования к выполнению заданий, критерии оценивания, установлены сроки представления работ на проверку. Кроме тестов, есть задания на расчеты, написание программ и пр., предполагающие прикрепление файлов и их проверку преподавателем. Есть задания на групповое взаимодействие с использованием сторонних интернет-сервисов. Курс имеет оформленную главную страницу, а также содержит отдельные элементы визуализации контента.

Работа студентов в таких курсах должна характеризоваться регулярностью. Проверка преподавателем выполненных студентами заданий осуществляется регулярно. Преподаватель общается со студентами через специально созданный форум, регулярно размещает информацию в Объявлениях.

Уровень 2 – электронный курс для смешанного обучения

Курсы второго уровня – инструмент организации смешанного обучения по дисциплине (Рис. 19).



Рис. 19. Схема смешанного обучения

Эти курсы удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к курсам для организации СРС. Но также имеется ряд значительных отличий. Например, учебные материалы размещаются в виде структурированных html-страниц (вместо .pdf, .ppt или других файлов). Интерактивность учебных материалов обеспечивается введением глоссария с использованием специального инструмента LMS. В курсах для смешанного обучения приветствуется размещение учебных материалов в различных форматах: аудиозаписи, видеолекции, скринкасты и подкасты, инфографика или интерактивные документы, созданные на базе цифровых сервисов. За счет того, что в смешанном обучении происходит перенос учебной деятельности из аудитории в электронную среду, то в электронном курсе должны быть представлены комплекты необходимых учебных материалов и

заданий, равноценно замещающие аудиторную работу. Например, для повышения эффективности традиционных лекций может быть осуществлен «перенос» лекций в онлайн и организация самостоятельной предварительной работы студентов с новым материалом в электронной среде, а на аудиторном занятии – организация проработки нового материала. Для эффективного замещения традиционной лекции в электронном курсе необходимо разместить:

- текстовые материалы (разбиение материала на порции; развитая гипертекстовая структура);
- аудио- и видеофрагменты, демонстрирующие наиболее сложные моменты лекции;
- иллюстрации, графические и анимированные объекты;
- встроенная система тестовых вопросов, обеспечивающая контроль освоения теоретических материалов.

Высвобождаемое таким образом лекционное время позволит сместить акцент от обзорного знакомства с новой темой в сторону ее совместного изучения (обсуждения, проектная деятельность, исследования), что соответствует современной образовательной технологии «перевернутый класс». Либо при ориентации на смешанное обучение появляется возможность сокращения аудиторной нагрузки и перераспределения часов в пользу научно-исследовательской деятельности студентов.

Таким образом, задания в курсах для смешанного обучения чаще всего структурируются по циклам «работа в электронном курсе – аудиторная работа – работа в электронном курсе», для каждого задания устанавливаются сроки его выполнения, формулируются требования к оформлению результатов, предлагаются примеры выполнения заданий. Студентам предлагаются задания разных видов: тесты, дискуссии, взаимная проверка работ друг друга. Работа в таких курсах характеризуется повышенной коммуникацией студентов с преподавателем и друг с другом. Преподаватель еженедельно информирует студентов о предстоящих занятиях, поясняет задания, отвечает на вопросы. Студенты стабильно работают в курсе, выполняют работы в соответствии с установленными сроками. Преподаватель регулярно проверяет и выставляет оценки за присланные работы.

В связи с этим курсы для смешанного обучения требуют специального проектирования, а их структура должна отражать подход к организации учебного процесса (Рис. 20).

Модуль 2

Древнерусское государство (IX - XIII вв.)

Информация о модуле

Рейтинг-план по модулю

Расписание занятий по модулю для гр. 8А31, гр. 8Е31, гр. 8Т31

Расписание занятий по модулю для гр. 8Д31

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ БЛОК

Лекционные материалы УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ВИДЕОЛЕКЦИИ + КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

Модуль 2 Конспект лекций

Видеолекции и интерактивные материалы

Список источников и дополнительных материалов

Текущее тестирование по модулю (М2) гр. 8А31 (Поток 8А31) **ПРЕДАУДИТОРНОЕ ТСТИРОВАНИЕ - САМОКОНТРОЛЬ**

Текущее тестирование по модулю (М2) гр. 8Д31 (Поток 8Д31)

Текущее тестирование по модулю (М2) гр. 8Е31 (Поток 8Е31)

Текущее тестирование по модулю (М2) гр. 8Т31 (Поток 8Т31)

Форум-Задание «Социальные процессы формирования государственности» гр. 8А31 (Поток 8А31) **ПРЕДАУДИТОРНОЕ ЗАДАНИЕ - ДИСКУССИЯ В ФОРУМЕ**

Форум-Задание «Социальные процессы формирования государственности» гр. 8Д31 (Поток 8Д31)

Форум-Задание «Социальные процессы формирования государственности» гр. 8Е31 (Поток 8Е31)

Форум-Задание «Социальные процессы формирования государственности» гр. 8Т31 (Поток 8Т31)

Требования к эссе

Требования к рецензиям

Рекомендуемая литература и дополнительные материалы

Задание для семинара **ЗАДАНИЕ ДЛЯ АУДИТОРНОГО ЗАНЯТИЯ**

Итоговое тестирование по модулю (М2) гр. 8А31 (Поток 8А31) **ПОСТАУДИТОРНОЕ ТСТИРОВАНИЕ**

Итоговое тестирование по модулю (М2) гр. 8Д31 (Поток 8Д31)

Итоговое тестирование по модулю (М2) гр. 8Е31 (Поток 8Е31)

Итоговое тестирование по модулю (М2) гр. 8Т31 (Поток 8Т31)

Дополнительное задание **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЙТИНГА**

Форум-Задание кейс-стади "Русь и Золотая Орда: проблема взаимовлияния" гр. 8А31 (Поток 8А31)

Форум-Задание кейс-стади "Русь и Золотая Орда: проблема взаимовлияния" гр. 8Д31 (Поток 8Д31)

Рис. 20. Структура курса для смешанного обучения

Уровень 3 – электронный курс для онлайн- и удаленного обучения

Курсы третьего уровня представляют собой курсы для реализации онлайн- и удаленного обучения. Такие курсы принято называть онлайн-курсами. Широко известным примером онлайн-курсов являются массовые открытые онлайн-курсы, которые характеризуются высокой долей автономности обучающихся и практически отсутствием синхронного взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися. Материал в онлайн-курсах структурируется по модулям, где модуль – логически завершенный блок учебных материалов, продолжительностью 1 неделя. В состав каждого модуля, как правило, входят:

- 5–8 тематических видеолекций (4–7 мин.);
- 3–4 тестовых вопроса к каждой видеолекции;
- 1 домашнее задание (тест, творческое задание, эссе, задание на взаимное оценивание и т. д.);
- список дополнительных материалов (5–7 позиций).

Такие курсы характеризуются высокой интенсивностью асинхронного взаимодействия преподавателя со студентами на форумах курса

и студентов друг с другом при перекрестной проверке работ друг друга (Рис. 21).



Рис. 21. Схема онлайн-обучения

Курсы для удаленного обучения также входят в третью категорию и представляют собой наиболее сложный вид электронных курсов, при этом включают в себя все особенности курсов для смешанного обучения. Несмотря на наличие синхронного и асинхронного взаимодействия в этих курсах должен содержаться полный комплект учебных материалов (конспект лекций, презентации, видеозаписи синхронных занятий, дополнительные комментарии преподавателя), а также всех заданий, которые студенты выполняют на синхронных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Особенностью таких курсов является требование к наличию максимального объема инструкций, требований к оформлению, образцов выполнения заданий для студентов. Задания в таких курсах должны быть направлены не только на освоение студентами теоретической части дисциплины, но и на формирование умений и навыков высокого уровня, что требует от преподавателя включения творческих заданий в курс, заданий на групповую и совместную работу студентов. Также такие курсы должны иметь идеальную логистику, чтобы минимизировать количество вопросов студентов по его траектории обучения на семестр и создать максимально комфортную атмосферу для работы и учебы.

Распределение требований к каждой модели по критериям в категориях структура, оформление и доступность материалов курса; организация обучения; учебные материалы; система оценивания; технологии обучения приведена в Приложении 1.

Аспекты контроля качества электронных курсов

Аспекты качества учебного процесса с применением электронных курсов должны включать как оценку (экспертизу) электронных курсов на этапе их разработки перед запуском в учебный процесс, так и оценку электронных курсов по итогам обучения.

Экспертиза качества электронных курсов должна являться неотъемлемой частью системы менеджмента качества образовательного процесса в университете и обязательным этапом перед внедрением электронных курсов в учебный процесс. Задачи экспертизы:

- оценка соответствия содержания электронного курса требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, собственным образовательным стандартам, основной профессиональной образовательной программе и рабочей программе дисциплины (актуальность и новизна учебных материалов, результативность выбранных моделей и технологий, соблюдение авторских прав и др.);
- оценка соответствия методическим и технологическим требованиям, определенным локальными актами университета.

Экспертизе подлежат электронные курсы, предназначенные для реализации основных профессиональных образовательных программ, разработанные в университете. Экспертиза проводится специалистами соответствующих подразделений университета и заключается в последовательной содержательной, методической и технологической оценке электронного курса. По итогам экспертизы электронному курсу присваивается статус «Рекомендован к использованию в учебном процессе», а также определяется модель обучения, для которой курс может использоваться (управление СРС, смешанное обучение, онлайн- или удаленное обучение).

Экспертиза электронных курсов проводится в несколько этапов:

1) Самооценка электронного курса преподавателем по заданной системе критериев – проводится до передачи курса на содержательную экспертизу.

2) Содержательная экспертиза электронного курса предметными экспертами (с кафедры или смежных кафедр). По итогам содержательной экспертизы автору курса дается заключение о соответствии содержания курса требованиям рабочей программы по дисциплине.

3) Методическая экспертиза – определяется соответствие электронного курса требованиям к составу и структуре.

4) Технологическая экспертиза – определяется соответствие электронного курса требованиям к технической реализации.

Методическая и технологическая экспертизы проводятся центром «Школа педагогического мастерства».

После завершения обучения по курсу может проводиться анализ эффективности использования курса в учебном процессе, в рамках которого могут быть запланированы мероприятия:

1) оценка удовлетворенности студентов – измеряется посредством анкетирования студентов в течение семестра и по итогам обучения по конкретному электронному курсу;

2) оценка активности работы студентов и преподавателей в электронном курсе – автоматизированный учет работы преподавателя и студентов в электронном курсе (управление учебной деятельностью студентов, проверка работ студентов, обратная связь; изучение теоретических материалов, своевременность выполнения заданий, использование учебных материалов). По результатам оценки отдельных параметров формируется общая оценка организации учебного процесса с применением электронного курса по 10-балльной шкале.

Также 1–2 раза в год может проводиться общественная экспертиза электронных курсов с привлечением специалистов из разных предметных областей. Оценка готовности к обучению с применением электронных курсов имеет решающее значение для поддержания качества путем экспертизы электронных курсов на разных уровнях и включения отзывов студентов в качестве ключевого показателя эффективности.

Корректирующие действия могут приниматься преподавателем по итогам каждого этапа экспертизы, в случае, если курс не получает соответствующего экспертного заключения. Качественный и количественный анализ электронных курсов и меры по их улучшению будут способствовать непрерывному повышению качества системы в целом.

5. Описание возможностей и условий диссеминации опыта университета, рекомендации по использованию разработанных моделей и инструментов в практике управления качеством образования других университетов

Практически все образовательные организации были вынуждены перейти на удаленное обучение весной 2020 г. в связи с вводом ограничительных мер из-за быстрого распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Таким образом, большинство вузов столкнулось со схожими проблемами при реализации образовательного процесса. Кейс НИТУ «МИСиС» будет полезен всем вузам, которые осуществляют переход от удаленного обучения к смешанному, гибриднему или онлайн-обучению. Осознанная трансформация учебного процесса на основе приведенных примеров позволит сохранить качество образования и своевременно предпринять корректирующие и предупреждающие действия для ответа на стоящие вызовы. В кейсе разобраны многие ситуации, возникающие при планировании и реализации учебного процесса в новых условиях, приведены различные решения, позволяющие обеспечить преподавание, обучение и оценивание на хорошем уровне.

Многие университеты уже активно используют электронные системы обучения LMS, на которых создаются электронные курсы по учебным дисциплинам. В данной работе приведены конкретные примеры использования LMS для организации смешанного обучения, эффективного асинхронного режима взаимодействия преподавателей со студентами и студентов друг с другом.

Все предложенные подходы и технологии трансформации образования невозможно реализовать без квалифицированных и обученных преподавателей. Ведь именно они должны стать главными драйверами изменения учебного процесса, поэтому в кейсе особое внимание уделено системе повышения квалификации преподавателей в области использования современных образовательных технологий. Опыт «Школы педагогического мастерства» показывает, что за короткий период времени можно

кардинально изменить отношение преподавателей к апробации и внедрению новых образовательных технологий в учебный процесс. В кейсе перечислена лишь часть программ, которые были реализованы подразделением за прошедшие годы. На сегодня Школа педагогического мастерства имеет большой опыт работы не только внутри НИТУ «МИСиС», но и в партнерстве с различными университетами, и всегда готова делиться опытом с другими вузами по различным направлениям образовательной деятельности.

6. Анализ стратегического потенциала разработанных моделей и инструментов: возможность и целесообразность использования для решения актуальных задач развития высшего образования в долгосрочной перспективе

Стратегия развития НИТУ «МИСиС» основана на глобальных мировых трендах, поэтому многие предложенные модели и инструменты имеют большой потенциал в долгосрочной перспективе. Наибольшим стратегическим потенциалом обладают модели электронного обучения, персонализированный подход к каждому обучающемуся, модели практико-ориентированного образования.

Предложенные в кейсе управленческие решения, инструменты, цифровые технологии и образовательные модели позволяют вузам с различным статусом и финансовыми возможностями определить свой вариант решения стратегических задач, стоящих перед образовательными организациями высшего образования:

- повысить эффективность управленческой деятельности в образовании;
- избежать ошибок, связанных со сложностью выбора технологических решений и новых образовательных моделей;
- повысить квалификацию преподавательского состава, создавая предпосылки для разработки новых технологий электронного обучения на мировом уровне;
- получить опыт электронного обучения на разных уровнях образования;
- существенно снизить финансовые и временные затраты на выполнение работ в области внедрения передовых инновационных образовательных технологий;
- вовлечь в систему образования обучающихся не только головной структуры, но и филиалов.

Реализация указанных функций поможет выработать адекватную информационную политику в области образования, способствующую

подготовке всех его субъектов к полноценному внедрению электронного обучения мирового уровня. Несомненно, в условиях высокой конкуренции среди образовательных организаций, трансформация образовательных моделей к новым условиям и требованиям будет активно продолжаться, а успешность внедрения новых моделей в образовательный процесс сыграет решающую роль в конкурентоспособности вузов в образовательном пространстве⁷.

⁷ «Стратегия-2030: реальность и перспективы» Борисенко Ирина Геннадьевна (Сибирский федеральный университет), Черных Сергей Иванович (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет)

Приложение 1

Критерии качества электронных курсов для различных моделей обучения

№	Критерии качества электронного курса	Уровень 1 Курсы для СРС	Уровень 2 Курсы для смешан- ного обучения	Уровень 3 Курсы для онлайн и удаленного обучения
1. Структура, оформление и доступность материалов курса				
1	Материалы структурированы по разделам дисциплины и представлены в электронном курсе в виде логической последовательности модулей.	V	V	V
2	Каждый модуль включает необходимые организационно-методические, учебные и оценочные материалы.		V	V
3	Домашняя страница курса содержит название дисциплины, ее аннотацию, результаты обучения, и обеспечивает понятный переход к ключевым элементам курса.	V	V	V
4	Материалы курса оформлены преимущественно с использованием html-страниц.		V	V
5	В курсе определена единая цветовая схема, используются одинаковые шрифты (тип, размер, цвет).		V	V
6	Навигация между всеми элементами курса понятна и прозрачна: для удобства переходов между элементами курса настроены гиперссылки.	V	V	V
7	Мультимедийные материалы, используемые в курсе, имеют высокое качество изображений, звука и видео.			V
8	В курсе представлены корректные ссылки на сторонние источники информации, все сторонние материалы (в т. ч. иллюстрации) размещены с учетом закона об авторских правах.	V	V	V

2. Организация обучения				
9	В структуре курса предусмотрен модуль «Организация обучения», в котором представлена подробная информация об организации учебного процесса по дисциплине: <ul style="list-style-type: none"> ● календарно-тематический план-график изучения дисциплины; ● рейтинг-план дисциплины; ● информация об условиях успешного завершения обучения; ● информация о преподавателе, профессиональных интересах и достижениях; ● порядок взаимодействия преподавателя со студентами и студентов друг с другом и др. 	V	V	V
10	Для вовлечения студентов в учебный процесс в курсе размещены аудио-, видеообращения преподавателя с пояснениями по работе с учебными материалами, по выполнению заданий и пр.			V
11	Для выявления трудностей, возникающих в ходе учебного процесса, в курсе предусмотрены разнообразные формы рефлексии обучающихся		V	V
12	Для повышения качества обучения в курсе предусмотрены различные формы обратной связи от студентов: по качеству учебных материалов, качеству преподавания, качеству организации обучения и др.	V	V	V
13	Для формирования учебного сообщества организован сбор ожиданий у обучающихся от дисциплины, знакомство участников в начале обучения или др.			V
3. Учебные материалы				
14	Учебные материалы обеспечивают достижение запланированных по дисциплине результатов обучения и позволяют студентам успешно выполнять оценочные мероприятия.	V	V	V
15	Учебные материалы содержат актуальную теоретическую и практическую информацию по дисциплине.	V	V	V

16	Каждый модуль содержит структурированные по темам теоретические материалы (основные и дополнительные). К каждой теме предусмотрены вопросы для самоконтроля, реализованные с использованием инструментов LMS.		V	V
17	Учебные материалы разнообразны по видам и форме и содержат: <ul style="list-style-type: none"> ● авторский аудио-, видеоконтент (скринкасты, студийная съемка, аудиторная съемка, съемка в студии); ● сторонние аудио- и видеоматериалы; ● виртуальные лабораторные работы; ● тренажеры; ● ссылки на интернет-сайты, блоги, профессиональные сообщества; ● используются интернет-сервисы и инструменты LMS для улучшения качества подачи материала. 			V
4. Система оценивания				
18	Система оценивания обеспечивает достижение запланированных по дисциплине результатов обучения.	V	V	V
19	Для каждого оценочного мероприятия приведены: <ul style="list-style-type: none"> ● инструкция по его выполнению; ● четкие требования к оформлению работ; ● примеры выполнения, образцы лучших работ и дополнительные материалы; ● количество баллов и сроки сдачи; ● критерии для оценки качества выполнения, реализованные с использованием инструментов LMS. 	V	V	V
20	Все оценочные мероприятия равномерно распределены между учебными неделями.		V	V
21	Все оценочные мероприятия, реализуемые в электронной среде, включены в рейтинг-план курса.		V	V
22	Методы и средства оценивания достижения результатов обучения студентами разнообразны и соответствуют уровню обучения студентов.			V

23	Для проведения оценивания задействованы разнообразные цифровые инструменты.			V
5. Технологии обучения				
24	Запланированная в курсе учебная деятельность обеспечивает системную работу студентов с учебными материалами.	V	V	V
25	Запланированная в курсе учебная деятельность обеспечивает регулярное взаимодействие студентов с преподавателем и друг с другом.		V	V
26	Для достижения запланированных результатов обучения используются разнообразные современные образовательные технологии: <ul style="list-style-type: none"> ● перевернутый класс; ● проектное обучение; ● проблемное обучение; ● геймификация учебного процесса; ● взаимная проверка; ● взаимное обучение; ● совместная и групповая работа и др. 			V
27	Для каждой технологии обучения выбран рациональный перечень используемых цифровых инструментов.			V

УДК 378.4 (470)
ББК 74.484(2Рос)

Волков А.А., Дорофеева М.Ю., Данилин А.В.

Описание практики управления качеством образования в условиях пандемии COVID-19 на основе опыта НИТУ «МИСиС» / НИТУ «МИСиС». – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2021. – 74 с. – Серия «Практики управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов».

ISBN 978-5-907442-64-1 (серия)
ISBN 978-5-907442-70-2 (отд. изд.)

Серия «Практики управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов» основана в Томском государственном университете в 2021 г. в рамках проекта «Научно-методическое обеспечение развития системы управления качеством высшего образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 и после нее» по поручению Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

© Волков А.А., Дорофеева М.Ю., Данилин А.В., 2021

Ответственный за выпуск: М. А. Отт
Редактор: М. А. Отт
Корректор: М. В. Короткая
Подготовка иллюстраций: А. А. Щербинина
Дизайнер: Л. Д. Кривцова

Подписано в печать 31.01.2022 г.
Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Гарнитура «Times». Печ. л. 4,6. Усл. печ. л. 4,3.

ISBN 978-5-907442-70-2



9 785907 442702 >