

Методические рекомендации

Модели управления качеством образования в условиях смешанного обучения



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Авторы



**Алишев
Тимерхан
Булатович**

к. социол. н., проректор
по образовательной
деятельности

tbalishev@kpfu.ru



**Ефлова
Мария Юрьевна**

д. социол. н., заместитель
директора по научной
деятельности Института
социально-философских наук
и массовых коммуникаций

meflova@gmail.com



**Котенкова
Светлана
Николаевна**

к. эконом. н., директор
Института передовых
образовательных
технологий, доцент

svetlana.kotenkova@kpfu.ru



**Руднева
Яна Борисовна**

к. ист. н., главный
специалист Центра
координации образо-
вательных проектов КФУ

ybrudneva@kpfu.ru



**Сафонов
Александр
Сергеевич**

к. филос. н., доцент кафедры
социальной философии

chelovek-3000@yandex.ru

УДК 378.4 (470)

ББК 74.484(2Рос)

Модели управления качеством образования в условиях смешанного обучения / Казанский федеральный университет. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2021 – 20 с. – (Серия «Методические рекомендации по использованию новых инструментов управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов»).

ISBN 978-5-907442-28-3

ISBN 978-5-907442-26-9 (отд. кн.)



**Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ПОСЛЕ НЕЕ**

Методические рекомендации
утверждены решением
экспертного совета Ассоциации
исследователей образования

Содержание

1	●	Обоснование необходимости изменения образовательной и управленческой деятельности в университете в контексте задачи сохранения и повышения качества образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 и после нее	04
		1.1. Развитие цифровой инфраструктуры	05
		1.2. Развитие электронного, дистанционного и смешанного обучения	06
		1.3. Внедрение гибкой персонализированной модели обучения	07
2	●	Предлагаемые меры по совершенствованию системы и инструментов управления качеством образования	10
		2.1. Рекомендации по организации смешанного обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	13
		2.2. Рекомендации по форме организации процесса зачета результатов освоения открытых онлайн-курсов по дисциплинам образовательных программ (для обучающихся)	16
		2.3. Рекомендуемые нормативы нагрузки профессорско-преподавательского состава при реализации дисциплин с применением электронного обучения	17
		2.4. Рекомендации по поэтапному внедрению модели персонализированного обучения	19

**Обоснование
необходимости
изменения
образовательной
и управленческой
деятельности
в университете
в контексте задачи
сохранения и
повышения качества
образования в условиях
коронавирусной
инфекции COVID-19
и после нее**





Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 вызвала необходимость глобальных экономических, социальных и технологических изменений. Для системы высшего образования организация непрерывности учебного процесса стала настоящим вызовом, породившим много вопросов и проблем, на которые специалистам еще предстоит ответить, особенно в отношении планирования и эффективности проведения занятий, достоверности оценок и, следовательно, качества образования в условиях перехода к онлайн- и смешанному форматам обучения.

Международные и российские эксперты в сфере высшего образования, анализируя уроки пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, приходят к следующим выводам:

- в условиях кризиса, вызванного пандемией, могут появиться широкие возможности для расширения онлайн-предложений;
- онлайн-опыт университетов будет развиваться достаточно динамично;
- учебные заведения, не имеющие надежной LMS или курсов, интегрированных в LMS, будут испытывать серьезные затруднения в новой ситуации;
- университеты, которые вложили средства в подготовку преподавателей и администраторов к онлайн- и смешанному обучению и дизайну, а также к разработке веб-курсов и соответствующих академических программ, окажутся в гораздо более выгодном положении;
- на смену временным мерам по организации онлайн- и смешанного обучения должно прийти целенаправленное планирование и обучение сотрудников университета в области педагогического дизайна;
- стратегия цифровой трансформации университета, помимо измерения результатов обучения, должна сосредоточиться на пересмотре инструментов оценки в новых условиях и переосмыслении образовательных программ с точки зрения их соответствия профилю подготовки обучающихся;
- в новых условиях на первый план выходит качество онлайн- и смешанного обучения.

Опыт Казанского федерального университета продемонстрировал, что стратегическое планирование инноваций в области образования и управления стало очевидным преимуществом в условиях

пандемии. Те вузы, которые стратегически развивали собственную инфраструктуру и образовательную среду с целью соответствовать мировым трендам развития, смогли перейти на дистанционное обучение без существенных потерь в качестве.

Среди явно обозначившихся необходимых путей трансформации образования можно обозначить три приоритетных направления: 1) развитие цифровой инфраструктуры, 2) развитие онлайн- и смешанного обучения и 3) внедрение гибкой персонализированной модели обучения в условиях цифровой трансформации образовательного процесса.

1.1. Развитие цифровой инфраструктуры

Развитие цифровой инфраструктуры должно рассматриваться университетами как системный процесс, охватывающий управленческие, организационные и методические аспекты. На основе результатов международных и российских исследований в контексте задачи сохранения и повышения качества образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 для руководителей университетов и государственных органов управления образованием были сформулированы следующие общие рекомендации:

- пересмотреть инвестирование в цифровое обучение и преподавание на основе стратегического и тактического планирования, в том числе для снижения рисков кибербезопасности;
- учитывать при изменении образовательных программ инклюзивность и доступность;
- ускорить процесс внедрения смешанного обучения;
- предусмотреть дополнительное финансирование или средства для сокращения цифрового неравенства как препятствия для доступа студентов к высшему образованию.

Традиционное учебное пространство российских университетов пока плохо приспособлено для реализации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Развитие цифровой инфраструктуры и цифровых образовательных пространств заключается, прежде всего, в совершенствовании материально-технической базы высших учебных заведений для реализации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных тех-

Институт информационных технологий и интеллектуальных систем совместно с Институтом социально-философских наук и массовых коммуникации при непосредственном участии компании Serverum, создающей диджитал-технологии обучения soft skills, реализуют проект виртуальной реальности, симулирующей ситуацию деловых переговоров. Другой пример – аккредитационно-симуляционный центр Института фундаментальной медицины и биологии, в котором студенты-медики обучаются практическим медицинским навыкам с использованием манекенов. Работа центра ориентирована на обучение практикующих врачей инновационным способам диагностики. Там же студенты Института могут пройти стажировку под руководством ведущих практикующих специалистов.

нологий. Для этого на кампусе требуется сформировать открытые пространства для электронного обучения, персонализированные пространства для индивидуальной работы преподавателей и преподавателей с обучающимися. Все пространства должны быть оснащены постоянным доступом в Интернет с любого рабочего места. Помимо этого, должны быть оборудованы аудитории для проведения занятий в традиционном и дистанционном форматах одновременно (гибридные аудитории).

Создание инфраструктуры и использование современных технологий невозможно без качественной подготовки преподавателей и административно-управленческого персонала к деятельности в новых условиях. И здесь важно следовать двум подходам: рыночному и ресурсному. Согласно рыночному подходу необходимо постоянно анализировать опыт мировых и российских университетов в области педагогического дизайна и применения передовых обучающих технологий. Педагогический дизайн — относительно новое понятие в современной системе образования. В основу педагогического дизайна как дисциплины, которую команды разработчиков онлайн-курсов применяют еще на стадии проектирования, создания и оценки обучающих материалов, положено систематическое использование знаний об эффективной работе, выстраивании учебного процесса с «открытой архитектурой» и создании настоящей обучающей среды. Педагогический дизайн объединяет в себе искусство создания увлекательного учебного опыта и научные знания о том, как работает мозг, как происходит обучение. Знание принципов, технологий и методов педагогического дизайна позволяет осознанно и целенаправленно выстраивать образовательный процесс, работать над учебными материалами курса. Разработка цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов требуют новых подходов к педагогическому дизайну обучения и применения цифровой дидактики.

Согласно ресурсному подходу любым изменениям должен предшествовать анализ сильных сторон собственного педагогического состава, который позволяет выделить в коллективе «агентов изменений», способных проводить переобучение внутри своих подразделений. Это стимулирует как научную деятельность, так и позволяет тиражировать лучшие практики внутри университета. Активное применение современных подходов и цифровых

образовательных технологий (сессии дизайн-мышления, симуляционные технологии) позволяют получить синергетический эффект в актуализации образовательных программ, сформировать устойчивый навык ведения переговоров.

1.2. Развитие электронного, дистанционного и смешанного обучения

В условиях «новой нормальности» российские университеты активно развивают сочетание традиционного проведения занятий и дистанционных образовательных технологий в формате смешанного (гибридного) обучения. Смешанное обучение – это образовательная концепция, в рамках которой студент получает знания и самостоятельно онлайн, и очно с преподавателем. Такой подход дает возможность контролировать время, место, темп и путь изучения материала. Смешанное обучение позволяет совмещать традиционные методики и актуальные технологии.

Социологический опрос, проведенный среди студентов Казанского федерального университета, показал, что 85% студентов удовлетворены организацией дистанционного обучения. Однако только 37% сказали, что им полностью удобен онлайн-формат, а 25% указали на состояние дискомфорта в процессе дистанционного обучения. При этом дальнейшее использование цифровых технологий дистанционного обучения поддержали 60% обучающихся. Данные этого опроса показывают, что наиболее удобным форматом является смешанное обучение, в котором традиционный подход дополняется дистанционными формами работы.

Смешанное обучение предполагает детально продуманный план сочетания традиционных методов и дистанционных. В свою очередь, это ставит вопрос о поиске новых педагогических методов, форм и приемов. Смешанный формат требует серьезной теоретической работы в области новой педагогики, в которой нашли бы отражение наиболее эффективные способы организации смешанного обучения.

Подходы к организации онлайн- и смешанного форматов обучения в контексте задачи сохранения и повышения качества образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 и после нее должны быть направлены на:

- организацию тесного взаимодействия студентов с преподавателями, обучения в малых группах и командную работу;

60%

обучающихся поддержали дальнейшее использование цифровых технологий дистанционного обучения

- разработку цифрового оценивания и заданий, наиболее эффективно развивающих профессиональные навыки и учитывающих потребности будущего выпускника;
- организацию цифровой среды обучения;
- обеспечение простого, последовательного и мотивирующего к обучению доступа к информации и ресурсам;
- реализацию стратегии мотивации к прогрессу и успеху, в которой ключевую роль играют тьюторы.

С управленческой точки зрения, при внедрении онлайн- и смешанного обучения перед университетом возникнет необходимость административных изменений. Для реализации онлайн- и смешанного форматов обучения требуются стандартизированные процедуры организации дистанционной работы преподавателя со студентами, а также учета и оплаты педагогической нагрузки.

1.3. Внедрение гибкой персонализированной модели обучения

Модель персонализированного обучения, предусматривает центризм обучающегося и его персональную навигацию в образовательном пространстве. Следует отметить, что методология (модель) организации персонализированного обучения предполагает три направления: деятельное, процессуальное и содержательное¹.

Деятельное направление предусматривает внедрение современных педа-

гогических методов и трансформацию образовательной среды при помощи конкретных практик и технологий. В реализации данного направления могут быть воплощены принципы смешанного обучения, которые позволяют учитывать индивидуальные образовательные потребности и возможности обучающегося.

Процессуальное направление реализации персонализированной модели обучения / индивидуальных образовательных траекторий состоит из организационных мероприятий. Направление предполагает регламентацию образовательного процесса на принципах персонализации.

Третье направление – содержательные изменения, которые включают формирование алгоритмов разработки, реализации и администрирования индивидуальных учебных планов, а также рестайлинг структуры и контента образовательных программ, учитывающих принципы персонализации. Содержательно структура образовательной программы подразумевает формирование широкого перечня дисциплин/модулей, относящихся к обязательной, вариативной и факультативной частям.

Одним из ключевых направлений системной трансформации образовательной политики КФУ является переход к персонализированным моделям обучения в условиях многоуровневой цифровой образовательной среды, направленной на формирование цифровых компетенций, а также востребованных универсальных и профессиональных компетенций. В основу разработки персонализированной моде-

Три направления организации персонализированного обучения

Деятельное

Процессуальное

Содержательное

[1] Вдовина С. А., Кунгурова И. М. Сущность и направления реализации индивидуальной образовательной траектории // Вестник евразийской науки. 2013. №6 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-napravleniya-realizatsii-individualnoy-obrazovatelnoy-traektorii> (дата обращения: 30.07.2021).

Разработка модели реализации сетевых образовательных программ (далее – СОП) предполагает ряд необходимых организационных шагов:

- 1** назначение точки ответственности на уровне университета за реализацию СОП (организация, координация и администрирование работы всех участников);
- 2** разработка пакета нормативно-правовых актов, регулирующих реализацию СОП;
- 3** формирование перечня дисциплин для замещения онлайн-курсами на основе заявок институтов;
- 4** подготовка и заключение сетевых договоров;
- 5** назначение координаторов онлайн-курсов из числа преподавателей в институтах;
- 6** организация работ по информированию обучающихся об условиях реализации образовательных программ и их регистрации на онлайн-курсы;
- 7** сопровождение процесса обучения на онлайн-курсах: мониторинг текущей успеваемости; координация проведения процедуры промежуточной аттестации.
- 8** принятие управленческих решений о реализации СОП на основе результатов обратной связи.

ли обучения в КФУ заложен компетентностный профиль выпускника, предполагающий формирование универсальных компетенций, прежде всего критического мышления.

Концепция общеуниверситетского ядра в реализуемой модели включает обязательные дисциплины «История», «Философия», блок дисциплин «Проектная деятельность» и вариативные блоки дисциплин: «Естественно-научная картина мира», «Экономическая культура», «Юридическая культура», «Цифровая грамотность и Data Culture». Необходимо отметить, что персонализация в КФУ инструментально реализуется посредством выбора обучающимися дисциплин, модулей внутри дисциплин, а также посредством адаптивного подхода к индивидуальным образовательным результатам обучающегося и выстраивания образовательных маршрутов. Так, к примеру, каждый блок ядра содержит дисциплины по выбору, а также вариативные формы (традиционная и электронная) и языки освоения дисциплины (русский и иностранный). Дисциплины «История» и «Философия» содержат вариативные тематические модули, блок «Цифровая грамотность» предполагает уровневую систему освоения. Блок «Проектная деятельность» включает обязательную дисциплину «Основы проектной деятельности», проектный интенсив и междисциплинарные проектные мастерские.

Еще одним инструментом внедрения гибкой персонализированной модели является реализация сетевых образовательных программ посредством цифрового сервиса выбора онлайн-курсов сторонних организаций с возможностью самостоятельного выбора обучающимся.

Внедрение гибкой персонализированной модели обучения является стратегическим ориентиром в области повышения качества образования в современных экономических, технических и социальных условиях.

Предлагаемые меры по совершенствованию системы и инструментов управления качеством образования





Комплекс мер и инструментов управления качеством образования должен включать в себя следующие ключевые направления:

- разработка стратегии внедрения инструментов электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий;
- научно-методическое и организационно-методическое сопровождение и консультирование профессорско-преподавательского состава по использованию инструментов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и разработке цифровых образовательных ресурсов для внутреннего и внешнего использования;
- совершенствование материально-технической базы для реализации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- разработка мотивационных механизмов профессорско-преподавательского состава;
- разработка стандартизированных процедур организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

На начальном этапе КФУ определил стратегию внедрения инструментов электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий, включающую:

- определение целей внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на уровне всего университета и его структурных подразделений.;
- выделение инструментов для реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- разработка механизмов мониторинга реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В КФУ разрабатываются, регистрируются и внедряются в образовательный процесс следующие виды цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов

Цифровые образовательные ресурсы Онлайн-курсы

категории 1 – цифровой образовательный ресурс со стандартными компонентами для реализации дисциплины с применением электронного обучения, размещенный на платформе КФУ (edu.kpfu.ru), закрытый для сторонних пользователей;

категории 2 – цифровой образовательный ресурс для реализации текущего контроля и промежуточной аттестации, размещенный на платформе КФУ (edu.kpfu.ru), закрытый для сторонних пользователей;

категории 3 – цифровой образовательный ресурс для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, размещенный на платформе КФУ (edu.kpfu.ru), закрытый для сторонних пользователей.

категории 1 – массовые открытые онлайн-курсы, размещенные на внешних открытых российских и международных платформах онлайн-обучения и платформе КФУ (online.kpfu.ru), открытые для сторонних пользователей;

категории 2 – онлайн-курсы, размещенные на платформе КФУ (online.kpfu.ru), открытые для внутренних и сторонних пользователей.

Для реализации положений стратегии на институциональном уровне были назначены ответственные лица за внедрение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс в основных структурных подразделениях КФУ. Ответственные лица уполномочены: представлять «дорожные карты» развития электронного обучения дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс института; осуществлять координацию деятельности работников института по использованию инструментов электронного обучения и внедрению дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс; проводить организационные собрания с работниками института по вопросам организации электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий; осуществлять организацию и мониторинг процесса разработки и внедрения цифровых

образовательных ресурсов и онлайн-курсов в образовательный процесс института; осуществлять консультационно-информационное сопровождение, сбор и анализ обратной связи обучающихся института по вопросам освоения цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов; участвовать в содержательно-методической оценке образовательного контента цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов работников института; участвовать в собраниях и иных мероприятиях КФУ по вопросам развития электронного обучения и внедрения дистанционных образовательных технологий в КФУ.

Для осуществления мониторинга реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий реализованы:

- уровневый подход к оценке и утверждению цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов включающий а) со-

Все цифровые образовательные ресурсы и онлайн-курсы КФУ разрабатываются в соответствии с требованиями, предъявляемыми к обязательным компонентам каждой категории цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов. Требования к обязательным компонентам определены в локальном нормативном акте КФУ.

держательно-методическую оценку образовательного контента на заседании кафедры; б) заключение ответственного за внедрение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; в) оценку цифрового образовательного ресурса (онлайн-курса) на соответствие требованиям, предъявляемым к соответствующим категориям цифровых образовательных ресурсов (онлайн-курсов);

- цифровой сервис мониторинга использования цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов;
- цифровой сервис определения покрытия образовательных программ цифровыми образовательными ресурсами и онлайн-курсами.

В Казанском федеральном университете деятельность по научно-методическому и организационно-методическому сопровождению и консультированию по использованию инструментов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и разработке цифровых образовательных ресурсов для внутреннего и внешнего использования включает в себя следующие мероприятия:

- создание телеграм-канала «Цифровое образование» с еженедельной публикацией постов о передовых практиках работы с инструментами электронного и интерактивного обучения;
- выпуск ежемесячных дайджестов лучших практик в области образования;
- проведение обучения преподавателей по работе с элементами LMS Moodle и современными инструментами интерактивного обучения (ежеквартально);
- проведение интенсивов по педагогическому дизайну онлайн-курсов и инструментам их создания по запросу;
- проведение обучения по разработке оценочных средств для онлайн-курсов;
- разработка пакета методических документов для создания онлайн-курсов (визитка, таблица описания образовательных результатов, таблица структуры курса, рекомендации по подготовке образовательных результатов, текстов, презентаций, видеолекций, оценочных средств);
- создание YouTube-канала «Видеоинструкции по созданию онлайн-курсов КФУ»;
- создание эргономичного сайта-инструкции по вопросам создания и эксплуатации цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов (kfu-open.ru);
- консультирование преподавателей по

вопросам создания и использования цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов в офлайн- и онлайн-режимах.

По направлению «Совершенствование материально-технической базы для реализации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» Казанским федеральным университетом была осуществлена работа по направлениям:

- оснащение аудиторного фонда для проведения занятий в традиционном и дистанционном форматах одновременно (гибридные аудитории);
- закупка программного обеспечения для создания цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов;
- модернизация университетской системы управления обучением на основе LMS Moodle (платформы разработки (do.kpfu.ru) и платформы использования (edu.kpfu.ru) цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов).

Для оснащения гибридных аудиторий было разработано три комплекта оборудования, каждый из которых состоит из камеры, микшера, головной гарнитуры, настольного микрофона, монитора, ПК, рэкового шкафа. Выбор комплекта к закупке определяется исходя из пространственных особенностей аудитории.

Для наращивания базы цифровых образовательных ресурсов внутреннего использования была обновлена и модернизирована платформа СДО (edu.kpfu.ru): создан блок «Метаданные курса»; разработаны уровневые (заведующий кафедрой, директор института, проректор) отчетные формы по использованию цифровых образовательных ресурсов и покрытию образовательных программ посредством MS Power BI; обновлена страница представления информации о цифровых образовательных ресурсах и онлайн-курсах (дизайн страницы-витрины курса); подключена система онлайн-прокторинга Examus. Дополнительно была создана университетская платформа для размещения и использования онлайн-курсов (online.kpfu.ru) и университетский маркетплейс для представления онлайн-курсов внешним пользователям (open.kpfu.ru).

Разработка и реализация мотивационных механизмов для создания цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов включала в КФУ:

- единовременную выплату профессорско-преподавательскому составу за

разработку цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов;

- роялти от использования онлайн-курсов внешним пользователем;
- систему премирования профессорско-преподавательского состава на основе рейтинга, учитывающего количество разработанных цифровых образовательных ресурсов (онлайн-курсов и активность их использования в образовательном процессе);
- перераспределение нагрузки первой и второй половины рабочего дня.

Разработка стандартизированных процедур сопровождения образовательного процесса с применением инструментов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий является одним из ключевых направлений по совершенствованию управления качеством образования. В Казанском федеральном университете на сегодняшний день действует следующий перечень нормативно-правовых актов, регулирующих образовательный процесс с применением инструментов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

1. Регламент разработки, регистрации и подготовки к внедрению в образовательный процесс цифровых образовательных ресурсов, онлайн-курсов в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».
2. Приказ о назначении ответственных за внедрение электронного обучения и дистанционных технологий в образовательный процесс КФУ.
3. Распоряжение о внешних открытых платформах онлайн-обучения для использования в образовательном процессе КФУ.
4. Положение о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».
5. Схемы процесса реализации зачета результатов освоения открытых онлайн-курсов в КФУ.
6. Распоряжение о сетевой форме реализации образовательных программ с использованием онлайн-курсов.
7. Порядок применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно элек-

тронного обучения, дистанционных образовательных технологий, в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

8. Распоряжение о внедрении онлайн-курсов в образовательные программы высшего образования.
9. Распоряжение о нормативах нагрузки профессорско-преподавательского состава по дисциплинам с ЭО.
10. Памятка для профессорско-преподавательского состава по реализации дисциплин с ЭО.
11. Памятка для административно-управленческого персонала по реализации дисциплин с ЭО.
12. Инструкция для студентов КФУ по изучению дисциплин с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

На основании вышеуказанного перечня нормативно-правовых актов, регулирующих организацию образовательного процесса с применением инструментов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, далее сформулирован ряд методических рекомендаций, которые могут найти свое применение в управленческой практике российских высших учебных заведений в контексте задачи сохранения и повышения качества образования в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 и после нее.

2.1. Рекомендации по организации электронного, дистанционного и смешанного обучения с применением цифровых технологий

В практике образовательной деятельности может быть выделено несколько вариантов применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Варианты разнятся в зависимости от применяемых инструментов электронного и дистанционного обучения и их комбинаций:

Вариант 1.

Обучение проходит с использованием цифрового образовательного ресурса (далее – ЦОР) на платформе СДО (edu.kpfu.ru) и платформы видеоконференций (MS Teams, Zoom и др.).

1.1. Административно-управленческий персонал (далее – АУП) структурных подразделений включает в учебные планы образовательных программ информацию

В целях повышения вовлеченности профессорско-преподавательского состава к созданию цифровых образовательных ресурсов и онлайн-курсов КФУ осуществил закупку:

- видеостудий Jalingva для записи видеоконтента,
- программного обеспечения iSpring (конструктор онлайн-курсов) и Movavi (видеоредактор),
- лицензий MS 365 для организации корпоративной платформы видеоконференц-связи – MS Teams.

Во всех вариантах применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для обучающихся младших курсов и/или иностранных обучающихся возможно проведение дополнительных консультаций и создание групп в мессенджерах для оперативной коммуникации.

о дисциплинах, запланированных к реализации с применением электронного обучения, и до начала образовательного процесса отражает в расписании формат реализации дисциплины, прикрепляет ссылки на ЦОР и сессию видеоконференции.

1.2. Преподаватель до начала образовательного процесса производит настройки ЦОР на электронной платформе университета, размещает сопроводительные документы (структурно-тематический план, график выполнения заданий, распределение оценок) и подключает обучающихся к видеоконференции.

1.3. На первом занятии преподаватель проводит организационную встречу с обучающимися и знакомит их со следующим перечнем документов, регулирующих реализацию дисциплины:

- расписание работы в ЦОР;
- график и правила обратной связи в форуме/чате ЦОР;
- порядок выполнения и сроки сдачи выполненных заданий;
- методика распределения оценок за текущий контроль и итоговую (промежуточную) аттестацию по дисциплине;
- расписание работы и график консультаций в режиме видеоконференции.

В процессе обучения синхронные консультации рекомендуется проводить не реже одного раза в три недели на платформе видеоконференций. Синхронные консультации должны предполагать разбор сложных и требующих особого внимания вопросов.

Асинхронные консультации, предназначенные для ответов на вопросы обучающихся (в чате команды видеоконференции, форуме/чате ЦОР), рекомендуется проводить каждую неделю.

1.4. С целью максимальной осведомленности обучающегося об условиях реализации дисциплины рекомендуется отображение в его личном кабинете ИАС университета в разделе «Расписание» ссылок на ЦОР и видеоконференцию, а также инструкций по процессу освоения дисциплин образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.5. С целью сохранения качества обучения разработка ЦОР должна обязательно базироваться на основах и принципах педагогического дизайна. Оценочные средства должны разрабатываться в соответствии с заявленными образовательными результатами и проходить предварительную экспертизу.

1.6. Контроль выполнения заданий осуществляется в ЦОР с выставлением оценок в раздел «Оценки» согласно методике распределения оценок за текущий контроль и итоговую (промежуточную) аттестацию по дисциплине.

1.7. Планирование нагрузки профессорско-преподавательского состава (далее – ППС) на промежуточный контроль сохраняется в полном объеме, а объем учебной нагрузки на 1 ставку ППС снижается на количество часов контактной работы, замещаемых ЦОР. Происходит перераспределение нагрузки первой и второй половины дня ППС.

Вариант 2.

Обучение проходит с использованием онлайн-курса, размещенного на внешних платформах, и платформы видеоконференций (MS Teams, Zoom и др.).

2.1. Структурные подразделения университета за 2 месяца до начала образовательного процесса подают в структуру, отвечающую за развитие онлайн-образования, информацию о дисциплинах, запланированных к реализации посредством открытых онлайн-курсов, а также списки обучающихся по форме и информацию о координаторах из числа профессорско-преподавательского состава структурного подразделения.

Координатор обеспечивает организационное сопровождение онлайн-обучения обучающихся: организывает и контролирует процесс записи и обучения на онлайн-курсах, осуществляет мониторинг текущей и промежуточной аттестации.

2.2. Структура, отвечающая за развитие онлайн-образования, инициирует заключение договоров о сетевой форме реализации образовательных программ с использованием онлайн-курсов сторонних организаций, и обеспечивает запись обучающихся и координаторов на онлайн-курсы согласно заключенным сетевым договорам.

Запись координатора на онлайн-курс позволяет обеспечить дополнительную консультационную поддержку обучающихся во время освоения онлайн-курса.

2.3. АУП основного структурного подразделения до начала образовательного процесса отражает в расписании формат реализации дисциплины, прикрепляет ссылки на онлайн-курсы.

2.4. На первом занятии преподаватель проводит организационную встречу с обучающимися и знакомит их с форматом реализации дисциплины:

- информирует обучающихся о том, что дисциплина реализуется в сетевой форме с использованием онлайн-курсов сторонних организаций;
- знакомит обучающихся с особенностями организации обучения, проведения промежуточной аттестации по онлайн-курсу под подпись согласно форме;
- получает согласие обучающихся на обработку их персональных данных для целей обучения на онлайн-курсах согласно форме;
- определяет график синхронных консультаций в режиме видеоконференции.
- на текущие консультации в размере 25% от объема часов, предусмотренных на лекции или на практические занятия, на 1 академическую группу;
- на консультации перед экзаменом в объеме 2 часов на 1 академическую группу (подгруппу).

Вариант 3.

Обучение проходит полностью в синхронном режиме в гибридных аудиториях (ЦОР или онлайн-курс используется как дополнение).

3.1. Данный формат предполагает проведение занятий в гибридных аудиториях (одновременное проведение занятия для сопresentствующей аудитории и для обучающихся, подключенных дистанционно через платформу видеоконференции).

Для организации обучения данного формата необходимо провести ряд подготовительных мероприятий:

- оснастить аудитории оборудованием для работы в гибридном формате (минимально необходимый комплект оборудования состоит из компьютера/ноутбука преподавателя, камеры, микрофона, дополнительного монитора/телевизора для обзора на экране обучающихся, которые подключены дистанционно);
- провести обучение для ППС по настройке и работе с оборудованием;
- провести обучение для ППС по организации обучения в гибридном формате (педагогические технологии вовлечения обучающихся, мотивационные механики обучения, игровые механики и пр.).

3.2. АУП основного структурного подразделения до начала образовательного процесса отражает в расписании формат реализации дисциплины, прикрепляет ссылки на видеоконференцию.

3.3. Преподаватель до начала образовательного процесса подключает обучающихся в режиме видеоконференции.

3.4. На первом занятии преподаватель проводит организационную встречу с обучающимися и знакомит их с форматом реализации дисциплины:

- особенностями организации обучения;
- определяет график синхронных консультаций в режиме видеоконференции.

3.5. С целью максимальной осведомленности обучающегося об условиях реализации дисциплины рекомендуется отображение в его личном кабинете ИАС университета в разделе «Расписание»

В процессе обучения синхронные консультации рекомендуется проводить не реже одного раза в три недели на платформе видеоконференций. Синхронные консультации должны предполагать разбор сложных и требующих особого внимания вопросов по содержанию онлайн-курса.

Асинхронные консультации, предназначенные для ответов на вопросы обучающихся (в чате видеоконференции), рекомендуется проводить каждую неделю.

2.5. С целью максимальной осведомленности обучающегося об условиях реализации дисциплины рекомендуется отображение в его личном кабинете ИАС университета в разделе «Расписание» ссылок на онлайн-курс и видеоконференцию, а также инструкций по процессу освоения дисциплин образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2.6. Структура, отвечающая за развитие онлайн-образования, в процессе обучения:

- предоставляет координаторам выгрузки текущей и итоговой успеваемости обучающихся на онлайн-курсах;
- обеспечивает информационно-консультационное сопровождение процесса онлайн-обучения;
- направляет сертификаты и ведомости в структурные подразделения по завершению изучения онлайн-курса;
- осуществляет работу по «закрытию» сетевых договоров (подготовка и согласование закрывающих документов, координация проведения оплаты по сетевым договорам).

2.7. Планирование нагрузки ППС на синхронные консультации на платформе видеоконференций по дисциплинам рекомендуется установить:

Для зачета результатов освоения онлайн-курсов, размещенных на рекомендованных онлайн-платформах, курсы должны соответствовать следующим требованиям:

- название онлайн-курса соответствует названию дисциплины образовательной программы вуза либо близко к нему по смыслу;
- содержание онлайн-курса обеспечивает формирование соответствующих компетенций и/или образовательных результатов;
- трудоемкость онлайн-курса составляет не менее 75 % от трудоемкости перезачитываемой дисциплины.

Зачет освоения онлайн-курсов в качестве результатов обучения по образовательным программам признается в двух случаях:

- по инициативе обучающегося;
- на основании решения основного структурного подразделения вуза об освоении обучающимися конкретной дисциплины образовательной программы в форме онлайн-курса.

ссылок на видеоконференцию, а также инструкций по процессу освоения дисциплин образовательной программы в гибридном режиме.

3.6. Преподавателям рекомендуется обеспечивать максимальную вовлеченность обучающихся, подключенных дистанционно. Вопросы проработки инструментов вовлеченности в электронном и дистанционном обучении особенно актуальны. При планировании и разработке контента дисциплины необходимо уделять внимание геймификации, цифровым инструментам анализа обратной связи, которые обеспечивают вовлеченность обучающегося в процессе изучения темы/дисциплины в электронном или дистанционном формате. Кроме того, следует комбинировать контент в части его предоставления: видеоматериалы, презентационные материалы, квизы, кейсы, челленджи, тесты в рамках формирующего оценивания и т.д.

3.7. Рекомендуется выполнять задания по практическим занятиям обучающихся аккумулировать на платформе видеоконференций, проверять и давать обратную связь.

2.2. Рекомендации по форме организации процесса зачета результатов освоения открытых онлайн-курсов по дисциплинам образовательных программ

Структура, отвечающая за развитие онлайн-образования, определяет и утверждает перечень рекомендованных онлайн-платформ, онлайн-курсы которых могут быть зачтены в образовательном процессе по образовательным программам. Такими платформами могут выступать внешние российские и международные открытые онлайн-платформы и внутренние университетские платформы (если таковые имеются).

В каждом основном структурном подразделении (далее – ОСП) действует аттестационная комиссия по зачету результатов освоения онлайн-курсов (далее – аттестационная комиссия). Аттестационная комиссия создается распоряжением руководителя ОСП. В сферу ответственности аттестационной комиссии входит:

- составление и утверждение перечня онлайн-курсов, результаты освоения

которых подлежат зачёту в учебном процессе для обучающихся по образовательным программам, реализуемым данным ОСП;

- принятие решения о перерасчете оценки и объема курса;
- принятие решения о зачете или отказе в зачете результатов освоения обучающимися онлайн-курсов, не принадлежащих к утвержденному перечню.

При составлении перечня онлайн-курсов, результаты освоения которых засчитываются в учебном процессе, аттестационная комиссия исходит из критериев ценности предлагаемых онлайн-курсов для формирования компетенций обучающихся по образовательным программам.

В перечень онлайн-курсов, результаты освоения которых засчитываются в учебном процессе, могут входить как онлайн-курсы, разработанные университетом, так и онлайн-курсы сторонних организаций.

Необходимо учитывать возможность того, что обучающийся может отказаться от изучения онлайн-курса. Тогда это должно быть сделано не позднее начала зачетно-экзаменационной сессии. В этом случае к обучающемуся предъявляются те же требования текущего и промежуточного контроля по дисциплине, что и к другим обучающимся.

Если обучение организовано на основании решения основного структурного подразделения об освоении обучающимися образовательной программы конкретной дисциплины в форме освоения онлайн-курса, структура, отвечающая за развитие онлайн-образования, инициирует заключение договоров о сетевой форме реализации части образовательной программы и обеспечивает запись обучающихся на онлайн-курсы согласно заключенным сетевым договорам.

В основном структурном подразделении требуется назначить координаторов из числа ППС подразделения, которые будут обеспечивать организационное сопровождение обучающихся; организовать хранение сертификатов онлайн-курса на бумажном носителе, послуживших основанием для выставления оценки, либо их копий, заверенных работником деканата/директората. Хранение осуществляется в соответствии со сроками, определенными в номенклатуре дел структурного подразделения.

2.3. Рекомендуемые нормативы нагрузки профессорско-преподавательского состава при реализации дисциплин с применением электронного обучения

Внедрение инструментов электронного обучения должно осуществляться с учетом принципов экономической целесообразности (объем затрат на реализацию дисциплины с применением электронного обучения не должен увеличиться по сравнению с реализацией дисциплины в традиционной форме). На начальном этапе внедрения электронного обучения необходимо уделить внимание консультационному сопровождению обучающихся в процессе освоения ЦОР, онлайн-курса. Консультационное сопровождение может осуществляться как в синхронном, так и асинхронном форматах.

Внедрение инструментов электронного обучения может включать следующие рекомендательные аспекты:

1. необходимо равномерно распределять дисциплины с электронным обучением в структуре учебного плана, например, не менее 2 дисциплин в семестр с применением электронного обучения;
2. при планировании образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в части расписания занятий необходимо предусмотреть отдельные дни недели на занятия по дисциплинам с ЭО и ДОТ с целью обеспечения гибкости графика учебного процесса в течение недели;
3. при реализации дисциплины с применением электронного обучения объем контактных часов, за исключением лабораторных занятий, в электронной форме должен составлять не менее 30%; допускается частичная или полная замена контактной работы обучающихся с преподавателем на освоение дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
по очной и очно-заочной формам обучения:
 - для лекций – до 50% объема контактной работы при использовании ЦОР и до 100% при использовании онлайн-курса;
 - для практических занятий и лабора-

Порядок организации обучения и зачета результатов прохождения онлайн-курса, освоенного по инициативе обучающегося, может состоять из следующих этапов:

1. Обучающийся выбирает дисциплину для освоения посредством онлайн-курса из перечня рекомендованных. При отсутствии онлайн-курса в перечне рекомендованных, обучающийся имеет право обратиться в аттестационную комиссию с заявлением о включении онлайн-курса в перечень рекомендованных.
2. Обучающийся подает заявление на имя ректора в деканат/директорат очно или отправляет заявление на корпоративную почту института не позднее двух недель с начала семестра.
3. Аттестационная комиссия основного структурного подразделения рассматривает заявление обучающегося и принимает решение о возможности зачета результатов онлайн-курса по дисциплине. При выборе онлайн-курса из перечня рекомендованных положительное решение принимается автоматически. По онлайн-курсу не из рекомендованного перечня решение о его освоении может занимать некоторое время.
4. Обучающийся осваивает онлайн-курс.
5. Если обучающийся успешно освоил онлайн-курс и получил сертификат о прохождении онлайн-курса, он пишет заявление о зачете результатов освоения онлайн-курса в деканат/директорат (очно или отправляет заявление на корпоративную почту института).
6. Аттестационная комиссия принимает решение о перезачете онлайн-курса. В случае если шкала оценивания в вузе-разработчике отличается от шкалы оценивания вуза, комиссия принимает решение о перерасчете оценки.

*Лекции с применением электронного обучения посредством цифровых образовательных ресурсов не реализуются.

торных работ – до 50% объема контактной работы при использовании ЦОР и до 100% при использовании онлайн-курса;

по заочной форме обучения:

- для лекций – до 100% объема контактной работы при использовании онлайн-курса;
 - для практических занятий и лабораторных работ – до 100% объема контактной работы при использовании онлайн-курса.
4. рекомендуется применять электронное обучение для дисциплин с небольшой трудоемкостью (2-4 зачетные единицы).

Можно выделить следующие модели внедрения электронного обучения и учета нагрузки профессорско-преподавательского состава:

1) Полное замещение дисциплины онлайн-курсом (исключительно электронное обучение)

Внешний онлайн-курс

1. Часы на чтение лекций, проведение практических занятий, текущий и промежуточный контроль не предусматриваются.
2. Текущие консультации устанавливаются в размере 25 % от объема часов, предусмотренных на лекции или на практические занятия, на одну академическую группу (подгруппу).
3. Часы на консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

Внутренний онлайн-курс

1. При реализации дисциплины преподавателем, являющимся автором-разработчиком онлайн-курса:
 - 1.1. Часы на чтение лекций, проведение практических занятий, текущий контроль не предусматриваются.
 - 1.2. Текущие консультации устанавливаются в размере 25 % от объема часов, предусмотренных на лекции или на практические занятия, на одну академическую группу (подгруппу).
 - 1.3. Часы на консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.
 - 1.4. Часы на промежуточную аттестацию устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

1.5. Объем учебной работы преподавателя на одну ставку снижается на количество часов, замещаемых онлайн-курсом университета, а объем внеучебной работы увеличивается на количество часов, замещаемых онлайн-курсом университета.

2. При реализации дисциплины преподавателем, не являющимся автором-разработчиком онлайн-курса:

2.1. Часы на чтение лекций, проведение практических занятий, текущий контроль не предусматриваются.

2.2. Текущие консультации устанавливаются в размере 25 % от объема часов, предусмотренных на лекции или на практические занятия, на одну академическую группу (подгруппу).

2.3. Часы на консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

2.4. Часы на промежуточную аттестацию устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

2) Частичное замещение дисциплины онлайн-курсом (смешанное обучение)

Внешний онлайн-курс

1. Часы на чтение лекций, проведение практических занятий, текущий контроль предусматриваются в объеме незамещаемой части контактной работы в соответствии с локальным нормативным актом университета.
2. Часы на текущие консультации и консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.
3. Часы на промежуточную аттестацию устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

Внутренний онлайн-курс или цифровой образовательный ресурс

1. При реализации дисциплины преподавателем, являющимся автором-разработчиком онлайн-курса университета или цифрового образовательного ресурса университета*:
 - 1.1. Часы на чтение лекций, проведение практических занятий, текущий контроль предусматриваются в объеме незамещаемой части контактной работы в соответствии

с локальным нормативным актом университета.

- 1.2. Часы на текущие консультации и консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.
 - 1.3. Часы на промежуточную аттестацию устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.
 - 1.4. Объем учебной работы преподавателя на одну ставку снижается на количество часов, замещаемых онлайн-курсом университета, а объем внеучебной работы увеличивается на количество часов, замещаемых онлайн-курсом университета.
2. При реализации дисциплины преподавателем, не являющимся автором-разработчиком онлайн-курса университета или цифрового образовательного ресурса университета*:
 - 2.1. Часы на чтение лекций и проведение практических занятий, текущий контроль предусматриваются в объеме незамещаемой части в соответствии с локальным нормативным актом университета.
 - 2.2. Часы на текущие консультации и консультации перед экзаменом устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.
 - 2.3. Часы на промежуточную аттестацию устанавливаются в соответствии с локальным нормативным актом университета.

Инструменты электронного обучения могут использоваться для реализации всех видов занятий. Лекционные занятия могут реализовываться в полном объеме, практические занятия рекомендуется реализовать в части формирования образовательных результатов на уровне знаний и умений. Лабораторные занятия целесообразно реализовывать с использованием инструмен-

тов электронного обучения при наличии специальных цифровых ресурсов.

2.4 Рекомендации по поэтапному внедрению модели персонализированного обучения

На **предварительном этапе** формируется инициативная группа, так называемая группа трансформации (из числа АУП), заинтересованная в построении и апробировании модели персонализированного обучения. Группа трансформации определяет цель и задачи построения персонализированной модели обучения, приоритеты научно-образовательной политики, конкурентные преимущества выпускника и т.д.

Необходимо проведение фокус-групп и глубинных интервью с целью определения потребностей обучающихся, а также изучения мнения и проблем с позиции всех заинтересованных сторон. В задачи инициативной группы входит анализ полученных результатов и проектирование на его основе общих рамок модели трансформации с учетом ограничений и возможных рисков реализации.

На **первом этапе** фиксируется компетентностный профиль и определяются способы персонализации обучения: вариативность дисциплин и/или тематических модулей внутри обязательной дисциплины, адаптивность. Выбор дисциплин может быть заложен как в обязательной, так и в вариативной части образовательной программы, исходя из концепции профиля будущего выпускника и научно-образовательных приоритетов университета.

На **втором этапе** рекомендуется внедрить управленческие механизмы, направленные на трансформацию ключевых бизнес-процессов университета. Важно предусмотреть/разработать цифровые сервисы выбора дисциплин, обеспечить согласование расписания междисциплинарных групп (осуществить переход от расписания академической группы к индивидуальному

расписанию обучающегося) и т.д. Новые образовательные программы с возможностью выбора образовательной траектории требуют наличия руководителя образовательной программы. Кроме того, рекомендуется развивать институт тьюторства и наставничества.

Необходимо предусмотреть проведение рабочих собраний, интенсивов и различного рода встреч с авторами-разработчиками дисциплин для формирования контента в соответствии с запланированными образовательными результатами и общей идеологией общеуниверситетского ядра. Кроме того, система повышения профессиональной квалификации должна быть настроена на трансформацию функциональных ролей университетского преподавателя, которая в связи с новыми функциями (организационной, координационной, сопровождающей, консультационной, навигационной) трансформируется в роль тьютора, наставника, ассистента онлайн-курса, мастер-проекта и т.д.

Третий этап перехода к индивидуальным образовательным траекториям предполагает определение направлений подготовки или образовательных программ, обучающиеся которых будут участвовать в апробации модели. Цель данного этапа — выявление ошибок, рисков, неучтенных факторов и разработка мероприятий по их устранению. Только после апробации допускается масштабирование модели.

Важным аспектом организации и реализации модели персонализированного обучения является создание определенного информационного обеспечения всех стейкхолдеров, участвующих в реализации модели (обучающиеся, ППС, административно-управленческий персонал и т.д.).

Издание входит в серию
«Методические рекомендации
по использованию новых
инструментов управления
качеством образования
на основе опыта ведущих
российских университетов».

Серия издана Институтом
образования ТГУ в рамках
выполнения проекта «Научно-
методическое обеспечение
развития системы управления
качеством высшего образования
в условиях коронавирусной
инфекции COVID-19 и после нее».



**Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Национальный
исследовательский
**Томский
государственный
университет**

ISBN 978-5-907442-26-9



9 785907 442269 >