



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Утверждена решением

учёного совета ФГБОУ ВО «СамГТУ»

09. 2021 г., протокол № 2

Председатель учёного совета, ректор



Быков Д.Е.

Стратегия цифровой трансформации
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»
2021 - 2030 гг.

Самара, 2021

Основные положения

Нормативно-правовые документы

Стратегия цифровой трансформации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» (далее – Стратегия) разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ, федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, приказа Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 26.11.2020 г. №1456, методических рекомендаций по разработке стратегии цифровой трансформации образовательной организации высшего образования, утверждённых Минобрнауки России №МН-19/1990-АН от 27.10.2021 г., методических рекомендаций по обеспечению минимального уровня цифровой готовности образовательных организаций высшего образования, утверждённых Минобрнауки России 18.11.2020 г., программы развития Самарского государственного технического университета до 2025 года, утверждённой решением учёного совета ФГБОУ ВО «СамГТУ» протокол №7 от 26.02.2021 г.

Одним из приоритетных направлений развития университета, согласно программе развития Самарского государственного технического университета до 2025 года, является «Цифровизация образовательной деятельности», которое включает в себя следующие задачи:

1. внедрение цифровых технологий для индивидуализации образовательного процесса;
2. повышение цифровых компетенций;
3. формирование и развитие инфраструктуры цифровой среды.

Стратегия цифровой трансформации определяет основные подходы для достижения цифрой зрелости университета.

2. Вызовы, цели и задачи Стратегии

Уровень цифрового развития «Самарского политеха» позволяет обеспечить сопровождение основных процессов Университета через интеграцию внутренних систем и внешних сервисов в автоматизированной информационной системе «Университет», разработанной внутри университета (далее – АИС, АИС «Университет»). Основные процессы включают в себя образовательную деятельность, научно – исследовательскую, управленческую, а также инновационную, творческую и социально – ориентированную деятельность. АИС обеспечивает деятельность Университета необходимыми инструментами для решения текущих задач.

Актуальность цифровой трансформации СамГТУ обусловлена формированием новых моделей обучения, потребностью в создании комфортной образовательной среды, выступающей в роли агрегатора научно – исследовательской, творческой, инновационной и социально-ориентированной деятельности, требующих использования современных технологий, модернизации инфраструктуры Университета, обработки большого объема данных, а также необходимостью масштабирования внедряемых решений.

Выбор индивидуальной образовательной траектории обучающегося расширяется до формирования траектории гармоничного собственного развития, профессионального и личностного роста.

В соответствии с национальными приоритетами и в условиях возрастающей конкуренции, ключевыми ресурсами для цифровой трансформации и выполнения стоящих перед Университетом задач являются человеческий капитал и кооперация с компаниями цифровой экономики.

Для СамГТУ цифровая трансформация не столько предполагает внедрение ИТ-решений, сколько является существенным управленческим изменением в целом. Внедрение цифровой политики предполагает гибкие и бесшовные оптимизированные процессы, изменение организационной и корпоративной культуры.

Целью Стратегии цифровой трансформации СамГТУ является создание эффективной цифровой среды, как основы деятельности Университета, способствующей реализации миссии Университета и решению стратегических задач в условиях развития общества и технологий.

Миссия федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» (далее – СамГТУ, Университет, «Самарский политех»): наращивание интеллектуального капитала для решения задач национального развития.

Приоритетные направления Стратегии цифровой трансформации:

1. Технологии (цифровая платформа, цифровые сервисы образовательной, научно-исследовательской деятельности и управленческих процессов, аналитические сервисы на основе больших данных, цифровой документооборот, обеспечивающий взаимодействия подразделений, сотрудников и обучающихся).

2. Кадры и компетенции (формирование команды, обладающей цифровыми компетенциями, необходимыми для решения стратегических задач и оперативного внедрения цифровых технологий; формирование цифровых компетенций у обучающихся и сотрудников Университета).

3. Инфраструктура (обновление технического оборудования, формирование инфраструктуры хранения и обработки данных).

На основании цели стратегии цифровой трансформации и приоритетных направлений деятельности были сформулированы задачи:

1. Формирование в университете цифровой культуры через развитие компетенций в области использования цифровых технологий для решения профессиональных задач в научно - образовательной, управленческой, творческой, инновационной и социально-ориентированной деятельности.

2. Внедрение модели цифрового университета, позволяющей сформировать единую экосистему сервисов и услуг университета.

3. Формирование цифровой инфраструктуры.

До 2025 года приоритетной задачей является обеспечение индивидуализации образовательного процесса, навигации в пространстве образовательных возможностей и оценку эффективности образовательного результата на основе цифрового следа.

В рамках разработки Стратегии цифровой трансформации проведена оценка цифровой зрелости СамГТУ по методике, разработанной Институтом цифрового развития науки и образования МФТИ (Приложение 2). Исходя из методики, при расчете цифровой зрелости за максимальную возможную оценку по каждому слою принято 20 баллов, максимальная общая оценка измеряется по 100- балльной шкале.

К основным барьерам, препятствующим достижению цифровой зрелости университета, можно отнести:

1. Нехватка кадров, обладающих компетенциями в области ИТ-технологий и цифровой трансформации.
2. Недостаточный уровень цифровых компетенций сотрудников.
3. Соппротивление изменениям со стороны работников при трансформации процессов университета и внедрении новых сервисов.
4. Недостаточный уровень финансирования и развития инфраструктуры.
5. Отсутствие регламентации бизнес-процессов.
6. Отсутствие проектной и исполнительной документации по используемым информационным системам и сервисам.

3. Цифровые сервисы

Деятельность в этом направлении связана с формированием набора сервисов, способствующих построению эффективной цифровой среды.

Основная цель – адаптация разрабатываемых и используемых сервисов под решение реальных задач, затрагивающих все направления деятельности университета.

Задачи:

1. Разработка и внедрение сервисов, направленных на развитие цифровой среды университета.
2. Модернизация существующих сервисов с целью оптимизации основных процессов университета.
3. Интегрирование сервисов в единую систему университета.

Описание текущей ситуации представлено в таблице 1

Таблица 1 Общая информация о сервисах

Общая информация о сервисах ООВО					
Наименование сервиса	Категории пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса	Применяемые метрики по оценке количества пользователей	Техническая поддержка сервиса
Личный кабинет работников и обучающихся	Все категории пользователей	На основании ролевой модели доступа	регистрация и авторизация пользователей; управление настройками личного профиля пользователя; система объявлений и оповещений для пользователей; предоставление доступа к цифровым сервисам университета по ролевой модели;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Техническая поддержка	Все категории пользователей	На основании ролевой модели доступа	система поддержки пользователей сервисов через обращения;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Администрирование системы	Пользователь с правами администратора системы	Администратор системы	управление физическими лицами; управление аккаунтами и ролями пользователей в системе; управление системой показателей для расчета рейтингов; интеграция с интернет-порталом Университета; система управления файлами; прочие инструменты администрирования системы.	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Абитуриент	Абитуриенты Работники факультетов/институтов; Работники колледжа; Работники отдела аспирантуры и докторантуры; Работники управления по работе с иностранными обучающимися; Работники управления по работе с индустриальными партнерами Работники центра профессиональной ориентации, довузовских программ и организации приема обучающихся	На основании ролевой модели доступа	управление приемными кампаниями; формирование конкурсных групп; управление вступительными испытаниями; формирование ведомостей по результатам вступительных испытаний; формирование актов приема-передачи дел; подача заявлений абитуриентами онлайн; запись абитуриентов на вступительные испытания; оформление договоров на оплату за обучение через личный кабинет; управление заявлениями абитуриентов; формирование приказов о зачислении на первый курс; формирование пакета документов для личных дел; выгрузка заявлений и приказов о зачислении в ФИС ГИА и Приема;		Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Структура университета	Работники управления по персоналу и делопроизводству	На основании ролевой модели доступа	управление структурой университета; управление контактными данными подразделений; формирование телефонного справочника; размещение положений о структурных подразделениях университета;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Управление курсами СДО	Пользователь с правами администратора системы;	Администратор системы	учет учебных курсов в системе дистанционного обучения Moodle; запись студентов на курсы в Moodle; интеграция АИС и Moodle.	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Отдел кадров студентов/деканат	Работники управления по персоналу и делопроизводству ; Работники деканатов факультетов/ дирекций институтов; Работники управления по работе с иностранными обучающимися;		формирование, учет и движение контингента обучающихся; формирование и учет приказов по контингенту обучающихся; работа с персональными данными обучающихся; учет иностранных обучающихся; учет обучающихся с ОВЗ, инвалидностью и т.д.; формирование отчетов по результатам промежуточной аттестации; формирование стипендиальных приказов;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

<p>Отдел кадров сотрудников</p>	<p>Работники управления по персоналу и делопроизводству ;</p>	<p>На основании ролевой модели доступа</p>	<p>формирование, учет и движение контингента работников; формирование и учет приказов по штатному расписанию; формирование и учет приказов по движению контингента работников; работа с персональными данными работников; учет исполнение дополнительных видов работ; учет документов о дополнительном образовании и повышении квалификации; формирование и учет документов по наградам; формирование и учет дополнительных документов по физлицу; учет взысканий; ведение электронных трудовых книжек и учет стажей работников; формирований выгрузок СЗВ-ТД для ПФР; управление персональными документами;</p>	<p>DAU, WAU, MAU, Sticky Factor</p>	<p>Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте</p>
---------------------------------	---	--	---	-------------------------------------	--

Коммерческий студент	Работники отдела по работе с коммерческими студентами	На основании ролевой модели доступа	формирование и учет договоров об оказании платных образовательных услуг и дополнительных соглашений; учет и управление оплатой за обучение; управление организациями-контрагентами; размещение договоров и допсоглашений в личных кабинетах обучающихся;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Управление аудиторным фондом	Работники учебного управления	На основании ролевой модели доступа	формирование и учет аудиторного фонда; формирование паспорта аудиторий; учет материально-технического обеспечения аудиторий;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Расписание занятий	Работники учебного управления	На основании ролевой модели доступа	формирование расписания учебных занятий по группам и потокам по сеткам; формирование сессионного расписания; закрепление преподавателей за учебными занятиями;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Учебные планы	Работники учебного управления; Работники кафедр; Работники деканатов факультетов/ дирекций институтов	На основании ролевой модели доступа	загрузка учебных планов; формирование и учет учебных планов; внесение и согласование изменений в учебные планы; формирование индивидуальных учебных планов; формирование графиков учебного процесса;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Учебная нагрузка	Работники учебного управления; Работники кафедр; Работники деканатов факультетов/ дирекций институтов	На основании ролевой модели доступа	планирование и расчет учебной нагрузки кафедр; формирование сеток и потоков учебных групп; учет выполнения преподавателями учебной нагрузки; формирование индивидуальных планов преподавателей;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Обеспечение учебного процесса	Работники учебного управления; Работники кафедр;	На основании ролевой модели доступа	учет обеспечения учебного процесса: учебно-методическая документация, материально-техническое обеспечение, программное обеспечение, учебная литература, дополнительные информационные ресурсы; управление учебной литературой;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Конструктор рабочих программ дисциплин и практик	Работники учебного управления; Работники кафедр; Научно-педагогические работники	На основании ролевой модели доступа	конструктор РПД, РПП и аннотаций к ним; учет разработчиков образовательных программ;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте, чат в телеграм
Успеваемость и посещаемость	Работники учебного управления; Работники кафедр; Научно-педагогические работники; Обучающиеся	На основании ролевой модели доступа	учет результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основных образовательных программ обучающимися; формирование электронных журналов и ведомостей успеваемости обучающихся; формирование и учет электронных экзаменационных листов;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Система сопровождения обучения	Работники учебного управления; Работники кафедр; Научно-педагогические работники; Обучающиеся	На основании ролевой модели доступа	формирование занятий на основе расписания; управление занятиями; размещение методических и учебных материалов, ссылок на видеоконференции и сторонние ресурсы, общих и индивидуальных заданий; экспертная оценка учебных материалов; выставление оценок за задания и посещаемости; взаимодействие обучающихся с преподавателями через чат;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте, чат в телеграм
Электронное портфолио обучающегося	Работники учебного управления; Работники кафедр; Обучающиеся	На основании ролевой модели доступа	формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Государственная итоговая аттестация	Работники учебного управления; Работники кафедр; Научно-педагогические работники; Председатели ГЭК; Обучающиеся	На основании ролевой модели доступа	управление мероприятиями по проведению государственной итоговой аттестации; управление секретарями ГЭК; управление руководителями образовательных программ; формирование приказов на закрепление научных руководителей и тем выпускных квалификационных работ; формирование распоряжений о допуске к ГИА; проверка выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Документы об образовании	Работники учебного управления; Работники кафедр; Работники деканатов факультетов/ дирекций институтов	На основании ролевой модели доступа	подготовка к печати документов о высшем образовании; выгрузка сведений о документах об образовании в ФИС ФРДО;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Биржа проектов	Обучающиеся; Работники центра развития современных компетенций; Работники центра инженерного предпринимательства и инноватики; Работники центра проектного обучения; Научно-педагогические работники; индустриальные партнеры	На основании ролевой модели доступа	управление проектами; учет заявок на участие; формирование проектных ведомостей; оценки за проектную деятельность; распределение обучающихся по проектам; формирование рекомендаций по проектам.	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Анкетирование	Научно-педагогические работники; Обучающиеся	На основании ролевой модели доступа	составление анкет; проведение анкетирования обучающихся и НПП; формирование сводных отчетов по результатам анкетирования;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

<p>Наука</p>	<p>Работники всех учебных подразделений; Работники всех научно-исследовательских подразделений; Работники всех административно-управленческих подразделений; Обучающиеся</p>	<p>На основании ролевой модели доступа</p>	<p>учет результатов научно-исследовательской деятельности научных подразделений и коллективов, работников и обучающихся Университета; управление договорами на предоставление услуг; учет руководства подготовкой курсовыми и дипломными проектами в форме стартапа, бизнес-плана, кейса и комплексными курсовыми и дипломными проектами в командах; учет руководством сборных команд университета и студентами-спортсменами; учет работы в школах юных специалистов; управление проектами в форме макета, манекена, образца и т.д. управление и учет публикациями; учет выездных лекций; учет защит диссертаций; учет заявок на участие в конкурсах и проектах; учет научно-исследовательских работ; учет результатов интеллектуальной деятельности; учет организаций мероприятий; учет участия в конференциях и прочих научных мероприятиях; учет экспонатами на выставках, знаков общественного признания; учет участия в работе диссертационных советах;</p>	<p>DAU, WAU, MAU, Sticky Factor</p>	<p>Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте</p>
--------------	--	--	--	-------------------------------------	--

Рейтинг ППС	Работники всех учебных подразделений; Работники всех научно-исследовательских подразделений; Работники всех административно-управленческих подразделений	На основании ролевой модели доступа	формирование рейтинга ППС по утвержденным показателям и методике;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Рейтинг научных коллективов	Работники всех учебных подразделений Работники всех научно-исследовательских подразделений; Работники всех административно-управленческих подразделений	На основании ролевой модели доступа	формирование рейтинга научных коллективов по утвержденным показателям и методике;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Рейтинг обучающихся	Обучающиеся; Работники учебных подразделений; Работники научно-исследовательских подразделений; Работники подразделений воспитательной и социальной сферы	На основании ролевой модели доступа	формирование рейтинга обучающихся по утвержденным показателям и методике;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Заседания ученого совета	Члены ученого совета	На основании ролевой модели доступа	управление составом ученого совета университета; управление заседаниями ученого совета, размещение рабочих материалов, формирование бюллетеней для тайного голосования; проведения заседаний ученого совета в дистанционном формате; проведение процедуры тайного голосования с применением усиленной неквалифицированной электронной подписи;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте, дежурный специалист во время заседания
Заседания диссертационных советов	Члены диссертационных советов	На основании ролевой модели доступа	управление составами диссертационных советов университета; управление заседаниями диссертационных советов, размещение рабочих материалов, формирование бюллетеней для тайного голосования; проведения заседаний ученого совета в дистанционном формате; проведение процедуры тайного голосования;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Обращения граждан	Работники; обучающиеся; абитуриенты; индустриальные партнеры	На основании ролевой модели доступа	автоматизация обработки электронных обращений граждан в соответствии с законодательством;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: по телефонам техподдержки, по электронной почте
Трудоустройство выпускников	Обучающиеся; работники управления по работе с индустриальными партнерами	На основании ролевой модели доступа	учет трудоустройства выпускников; формирование резюме выпускника;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

Пропуска и кампусные карты	Работники управления по персоналу и делопроизводству	На основании ролевой модели доступа	формирование и учет пропусков и банковских (кампусных) карт, интеграция с системой контроля и управления доступом;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Общежития	Обучающиеся; Работники управления социальной сферы "Студенческий городок"	На основании ролевой модели доступа	распределение и учет мест в общежитиях;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Журнал медосмотров	Работники центра профилактической медицины	На основании ролевой модели доступа	автоматизация процесса проведения медицинских осмотров работников и обучающихся;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте
Нормативные и методические документы	Обучающиеся; Работники учебных подразделений; Работники научно-исследовательских подразделений; Работники административно-управленческих подразделений	На основании ролевой модели доступа	размещение и управление нормативными и методическими документами в личных кабинетах работников и обучающихся;	DAU, WAU, MAU, Sticky Factor	Техническая поддержка пользователей: через обращения в личном кабинете, по телефонам техподдержки, по электронной почте

<p>Интернет-портал СамГТУ https://samgtu.ru</p>	<p>Сотрудники СамГТУ, обучающиеся, абитуриенты, Интернет-пользователи</p>	<p>Администратор системы</p>	<p>Среди возможностей ЛК в рамках Интернет-портала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Доступ к новостям, расписанию культурных событий университета; - Подача заявления на обучение; - Просмотр актуального расписания; - Просмотр финансовой статистики; - Доступ к информации зачётной книжки, семестровому паспорту студента; - Поиск контактов сотрудников ВУЗа; - Возможность общаться с преподавателями в чате; - Оперативный доступ к онлайн-библиотеке и информационно-образовательной среде СамГТУ; - Возможность обратиться в службу технической поддержки. 	<p>Яндекс Метрика; Google Analytics</p>	<p>Техническая поддержка пользователей: по телефонам техподдержки, по электронной почте</p>
<p>Почтовый сервис СамГТУ https://mail.samgtu.ru</p>	<p>Сотрудники Обучающиеся</p>	<p>Администратор системы Пользователь</p>	<p>Отправка и доставка сообщений электронной почты</p>	<p>DAU, WAU, MAU, Sticky Factor</p>	<p>Техническая поддержка пользователей: по телефонам техподдержки, по электронной почте</p>
<p>Удостоверяющий центр http://ca.samgtu.local/</p>	<p>Сотрудники</p>	<p>Администратор системы</p>	<p>Управление усиленными неквалифицированными электронными подписями. Используется при работе с электронными «хвостами» (закрытие академической задолженности в режиме онлайн), а также для ведения электронных зачётных книжек.</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Техническая поддержка пользователей: по телефонам техподдержки, по электронной почте</p>

Система сквозной авторизации (SSO)	Сотрудники, обучающиеся	Администратор системы	Обеспечение авторизованного доступа пользователей к различным ресурсам и объектам инфраструктуры СамГТУ. Единая авторизация реализована и доступна в рамках АИС «Университет», LMS Moodle, Интернет-портала СамГТУ.	Отсутствует	Техническая поддержка пользователей: по телефонам техподдержки, по электронной почте
------------------------------------	-------------------------	-----------------------	--	-------------	---

Целевое видение. При создании цифровой платформы СамГТУ необходимо руководствоваться принципами масштабируемости, надежности, контролируемости, открытости и независимости (наличия своей базы данных у каждого сервиса) сервисов. Структурно, цифровая платформа должна включать:

1. Сервисы, обеспечивающие жизнеспособность;
2. Функциональные модули цифровой платформы;
3. Базы данных.

1. Сервисы, обеспечивающие жизнеспособность цифровой платформы.

Сервис авторизации. На процессах аутентификации и авторизации основано разделение прав доступа. Использование технологии единого входа SSO позволяет пользователю переключаться между различными приложениями без повторной аутентификации.

Сервис определения ролевого доступа. При построении матрицы доступа пользователей к Системе, предлагается использовать модель RBAC, что не только позволит назначать одному пользователю множество ролей, и управлять разрешениями в рамках каждой выбранной роли, но и реализовать возможность наличия множества одновременных сессий с различными разрешениями.

Сервис резервного копирования. Сервис резервного копирования и восстановления данных должен предусматривать простое развертывание и администрирование, удобное управление процессом резервирования и восстановления, оперативное восстановление данных.

Сервис логирования темпоральных данных. Использование расширения TimescaleDB и PipelineDB Опираясь на стеке PostgreSQL, что позволит хранить, обрабатывать и проводить аналитику темпоральных данных непосредственно в экосистеме PostgreSQL.

Сервис мониторинга. Использование решения Prometheus в качестве сервиса мониторинга и платформу с открытым исходным кодом Grafana в качестве решения для визуализации, мониторинга и анализа данных.

Шина обмена данными. Реализация обмена данными между сервисами и подсистемами посредством сервиса асинхронного взаимодействия с

использованием очередей, который, в зависимости от специфики каждого отдельного сервиса, может быть выполнен с использованием программных брокеров RabbitMQ.

2. Функциональные модули цифровой платформы. Модули предоставляют доступ к данным и позволяют выполнять операции над данными зарегистрированным пользователям в соответствии с их правами. Доступ пользователей предоставляется с помощью web-интерфейса, а также посредством мобильного приложения для iOS и Android. Основные направления создания и развития сервисов:

«Обеспечение коммуникации и взаимодействия»:

- Создание цифрового сервиса «Единое окно», обеспечивающего снижение административных барьеров и повышение территориальной мобильности при взаимодействии всех участников бизнес-процессов Университета с применением цифрового документооборота. Основные функциональные модули:

- формирование электронных справок по требованию обучающегося;
- подача документов на стипендию и материальную помощь, летний отдых;
- оформление командировок;
- оформление электронных хвостовок, электронная зачетная книжка, учебная карта;
- подача заявления и пакета документов в общежитие;
- осуществления оплаты (коммерческое обучение, проживание в общежитие, летний отдых);
- оформление электронного обходного листа по завершению обучения;
- взаимодействие с административными подразделениями университета;
- оформление документов между подразделениями университета с использованием ЭЦП.

- Создание сервиса по организации и проведению мероприятий, в том числе международных, с определением получаемых компетенций на выходе, афиша событий и мероприятий.

- Создание сервиса по организации и проведению видеоконференций.

«Система управления обучением»:

- Реализация сервиса цифровой подписи документов в информационной системе. Сервис предназначен для шифрования и расшифрования электронных документов, формирования запросов на создание и управление сертификатами ключей проверки электронной подписи, создания и проверки электронной подписи различного формата криптографических сообщений.

- Создание сервиса, обеспечивающего реализацию системы управления качеством образовательных продуктов университета.

- Развитие сервиса по обеспечению сопровождения дистанционного обучения.

- Создание сервиса сбора и анализа данных, обеспечивающих формирование цифрового следа, направленного на формирование системы мониторинга и поддержки деятельности студентов и преподавателей.

- Внедрение в образовательный процесс сервисов онлайн-прокторинга при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в дистанционном режиме.

- Модернизация личного кабинета абитуриента, интегрированного с суперсервисом «Поступление в вузы онлайн». Интеграция в личный кабинет абитуриента модуля по сопровождению процесса поступления иностранных граждан.

- Внедрение модели диагностики компетентностного профиля и выявления квалификационных дефицитов НПП, индивидуального подбора программ обучения: от краткосрочных образовательных интенсивов до переподготовки и стажировок на предприятиях, в научно образовательных центрах в рамках сетевого партнерства.

«Управления деятельностью образовательной организации»:

- модуль «Управление процессами». Модуль представляет собой инструмент графического описания бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 для визуализации и реинжиниринга, обладает функционалом контроля и исполнения разработанного процесса и включает в себя функционал имитационного моделирования с выводом необходимых метрик. Функционал модуля реализует концепцию процессного управления и обеспечивает поддержание нотации BPMN в СамГТУ, рассматривая работу ВУЗа в качестве набора процессов. Модуль служит для построения работы по реинжинирингу бизнес-процессов и совершенствованию взаимодействия подразделений ВУЗа, путем оптимизации и контроля бизнес-процессов. Одним из дополнительных функциональных возможностей модуля может стать формирование схемы потоков данных при построении процессов.

«Управление цифровым образовательным пространством»:

- Разработка сервиса «Конструктор компетенций», обеспечивающего проектирование и сборку образовательных траекторий, реализацию адаптивных основных и дополнительных образовательных программ, безбарьерную навигацию в пространстве образовательных возможностей, оценку эффективности на основе цифрового следа, управление образовательным процессом на основе данных. Сервис включает в себя:

- рекомендательный сервис;
- сервис, обеспечивающий формирование индивидуальной образовательной траектории (ИОТ);
- создание общеуниверситетского банка вариативных учебных курсов и модулей, формирующих цифровые компетенции;
- Создание сервиса по формированию комплекта документов образовательной программы, обеспечивающего работу с шаблонами форм, содержащими образовательный контент (шаблоны ОП, РПД, РПП, ПГИА и др.).
- Создание сервиса «Расписание занятий».

- Модернизация системы «Политех/Библиотека» для обеспечения процессов Университета образовательными и научными ресурсами.
- Создание системы проектирования и разработки электронных учебных материалов и курсов.
- Модернизация личного кабинета обучающегося. Добавление функциональных модулей по взаимодействию с преподавателями и внедрение модуля по работе с иностранными гражданами.
- Разработка и внедрение сервиса для размещения курсов, программ повышения квалификации, открытых для других образовательных учреждений.

«Научная и проектная деятельность»:

- Создание сервиса по сопровождению проектного обучения (проектно-образовательные треки, интенсивы, биржа проектов) с набором различного инструментария для оценки предпринимательского компетентностного профиля, диагностики и отбора обучающихся для предпринимательской практики и защиты диплома в форме стартапа;
- Разработка сервиса для взаимодействия с индустриальными партнерами и участниками сформированных консорциумов, управление исследовательской инфраструктурой и проектами.
- Разработка и внедрение сервиса «Личный кабинет индустриального партнера», интегрированным с цифровой платформой «Факультетус» и позволяющий напрямую коммуницировать обучающимся и потенциальным работодателям.

3. Базы данных. Создание, модификация и управление данными в реляционной базе данных осуществляется с использованием системы управления базами данных PostgreSQL.

Использование в качестве системы управления базами данных NoSQL, поскольку одним из ключевых свойств цифровой платформы является возможность работы с большими объемами неструктурированных данных,. В качестве СУБД по работе с неструктурированными данными используется MongoDB.

Файловое хранилище. В качестве решения для организации объектного хранилища (видеоуроки и аудиофайлы по дисциплинам, прочие файлы для реализации образовательного и управленческих процессов) может быть использованы как локальные системы хранения данных, так и автономное облачное хранилище, под управлением MinIO.

4. Информационные системы

Основной целью развития информационных систем является создание цифровой платформы, объединяющей все цифровые сервисы университета в виде микросервисов, с помощью которых осуществляется эффективное управление процессами в университете.

Задачи:

- Разработка и внедрение цифровой платформы, которая позволит интегрировать и объединить сервисы сопровождения процессов Университета, а также обеспечит доступ к внешним цифровым платформам.
- Оптимизация существующих систем и их интеграция на цифровую платформу в виде микросервисов.
- Создание единого цифрового образовательного пространства, обеспечивающего формирование индивидуальной образовательной траектории.

В СамГТУ используются следующие внутренние информационные системы:

- АИС «Университет»;
- система электронного документооборота «ТЕЗИС»;
- система дистанционного обучения «Moodle»;
- система управления ИТ-активами GLPI;
- система контроля и управления доступом Sigur;
- программный комплекс «Универсальная внутривузовская электронно-библиотечная система»;
- web-ориентированная система визуализации интерактивных 3D-моделей для образовательных систем «VSpace»;

- информационно-аналитическая образовательная платформа непрерывного

- образования «Политех / Математика»;

- 1С: Бухгалтерия (БГУ) версия 2.0;

- 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 3.1;

- 1С: Бюджетная отчетность версия 1;

- БИТ: Управление финансами государственного учреждения редакция 1;

- 1С Айлант: Управление ЖКХ. Базовая;

- 1С: Регистратура. Профилакторий;

- 1С: Столовая лечебного учреждения. Профилакторий.

Основные сведения по данным системам отражены в таблицах 2 и 3.

Помимо указанных информационных систем, в университете используются сторонние:

- ФИС ГИА и приёма - федеральная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и региональных информационных системах обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования.

- ФИС ФРДО - федеральная информационная система «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении». Используется для передачи всех сведений по документам об образовании (СОО, ВО, СПО, ДПО).

- ЕГИСМ - единой государственной информационной системы мониторинга процессов аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации.

- ФИС ГНА - федеральная информационная система государственной научной аттестации. Используется для:

- присвоения учёных званий профессора и доцента;
- выдачи по ходатайствам образовательных организаций высшего образования разрешений на создание на их базе советов по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, определение и изменение составов этих советов, определение перечня научных специальностей, по которым этим советам предоставляется право приема диссертаций для защиты.

- ЕГАИС - Единая государственная автоматизированная информационная система учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции. Система предназначена для осуществления государственного контроля за рынком алкогольной продукции (АП) на территории РФ.

- ЕГИСЗ - единая государственная информационная система в сфере здравоохранения.

- ГИС ОМС - государственная информационная система обязательного медицинского страхования.

- Суперсервис «Поступай в вуз онлайн» - прием заявлений, поданных абитуриентами через единый портал госуслуг.

- СУФД-online - Система удалённого финансового документооборота. Обеспечивает обмен платёжными документами с федеральным казначейством

- ИАСМОН - информационно-аналитическая система «Мониторинг» Минобрнауки России. Специализированная информационно-аналитическая система, которая используется для передачи ряда обязательных сведений всеми организациями сферы образования.

- Система формирования сводной отчётности Минобрнауки России (<https://svod.minobrnauki.gov.ru>) - Специализированный информационный портал для формирования и подачи обязательной сводной отчётности.

- Система электронного документооборота Минобрнауки России (<https://sed.minobrnauki.gov.ru>)

- Комплексная информационная система лицензирования и государственной аккредитации Рособрнадзора (<https://isga.obrnadzor.gov.ru>) - комплексная система, которая используется для автоматизации процессов государственной аккредитации и лицензирования образовательной деятельности с сопутствующим делопроизводством.

- Контур-экстерн (<https://www.kontur-extern.ru>) - система используется для подачи обязательной отчетности в ПФР, ФСС, ФНС и другие ведомства.

- Экспертная информационно-аналитическая система сбора и обработки данных региональных университетов (<http://flagshipuniversity.ru>) - ресурс используется для ежегодного мониторинга реализации программ и проектов развития университетов, а также законодательно установленного ежегодного мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования.

- РГБ (<https://oek.rsl.ru/>) - система приёма, обработки, хранения и учёта обязательного экземпляра печатного издания в электронной форме.

- Системы электронного документооборота «Сбербанк Бизнес ОнЛайн», «ГазПромБанк» - используется для ведения зарплатного проекта, проведения валютных операций.

- Федеральный портал по работе с обращениями граждан (<https://ссту.рф/>).

- Единый портал по предоставлению государственных услуг (<https://gosuslugi.ru>).

- ГИВЦ МИРЭА (<https://miccedu.ru>) - мониторинг СОО, ВО, СПО, заявка на участие в конкурсе КЦП по СПО, мониторинг международной деятельности, ВПО-2, сведения о численности сотрудников и оплате труда, сведения о среднемесячной заработной плате.

- Федеральный портал «Образование в России для иностранных граждан» (<https://russia-edu.ru>) - сервис Минобрнауки России, применяемый для участия в отборе в рамках Плана приема иностранных граждан для обучения за счет средств бюджета Российской Федерации в пределах квоты, установленной Правительством Российской Федерации.

- Федеральный портал «Центр развития образования и международной деятельности» (<https://ined.ru>) - информация по конкурсам КЦП, открытый публичный конкурс по распределению КЦП, мониторинг приемных кампаний, мониторинг целевого приема, оборонно-промышленный комплекс, председатели ГЭК, стипендии, письма, связанные с деятельностью образовательных организаций.

- Единый портал информационного взаимодействия с учреждениями подведомственными Минобрнауки России (<http://www.cbias.ru>) - предоставление информации и форм отчетности о различных показателях и результатах деятельности ВУЗов.

- Официальный сайт для размещения информации о государственных (муниципальных) учреждениях (<https://bus.gov.ru>).

- Федеральный портал «Мониторинг внедрения в деятельность образовательных организаций высшего образования механизмов внутренней независимой оценки качества образования и правоприменительной практики при осуществлении образовательной деятельности» (<https://noko.studmonitoring.ru>).

- Портал комплексной автоматизированной системы исполнения бюджета Минпросвещения России (<https://kasibm.edu.gov.ru>).

- Информационный портал «Система управления НИР» (<http://wnir.minobrnauki.gov.ru>) - передача сведений о планах и отчетности в рамках исполнения НИР.

- Мониторинг стипендиального обеспечения, порядка предоставления общежитий и иных мер социальной поддержки (<https://studmonitoring.ru>) - проведение мониторингов стипендиального

обеспечения, порядка предоставления общежитий и иных мер социальной поддержки обучающихся в образовательных организациях высшего образования с целью контроля правомерности расходования средств стипендиального фонда и надлежащего использования жилищного фонда.

- Мониторинг института юридических клиник образовательных организаций высшего образования (<https://jur-kl.studmonitoring.ru>).

- Информационная система Минтруда России «Оплата труда» - (<https://ot.rosmintrud.ru>).

- Подготовка кадров для военно-промышленного комплекса (<https://cadry-opk.ru>) - Ведомственная целевая программа Минобрнауки России «Развитие интегрированной системы обеспечения высококвалифицированными кадрами организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации». ВЦП «Новые кадры ОПК» реализует подготовку кадров по прямому заказу российских предприятий и концернов оборонной промышленности.

Таблица 2 Общая информация об ИС

Общая информация об ИС ООВО					
Наименование ИС, находящейся на балансе ООВО	Задачи, решаемые ИС	Сервисы, действующие на основании ИС	Классификация ИС (НИС, ведомственная, внутренняя и т.д.) Общая информация об ИС ООВО	Статус ИС (действует, не действует)	Исполнительная документация
АИС «Университет»	Управление контингентом работников и обучающихся Управление образовательным процессом Управление научно-исследовательской деятельностью Управление административными процессами Управление вспомогательными процессами Формирование сводных и аналитических отчетов	Личный кабинет работников и обучающихся Техническая поддержка Администрирование системы Абитуриент Структура университета Управление курсами СДО Отдел кадров студентов/деканат Отдел кадров сотрудников Коммерческий студент Управление аудиторным фондом Расписание занятий Учебные планы Учебная нагрузка Обеспечение учебного процесса Конструктор рабочих программ дисциплин и практик Успеваемость и посещаемость Система сопровождения обучения Электронное портфолио обучающегося Государственная итоговая аттестация Документы об образовании Биржа проектов Анкетирование Наука Рейтинг ППС Рейтинг научных коллективов Рейтинг обучающихся	Внутренняя	Действует	Отсутствует

		<p>Заседания ученого совета Заседания диссертационных советов Обращения граждан Трудоустройство выпускников Пропуска и кампусные карты Общежития Журнал медосмотров Нормативные и методические документы</p>			
СЭД «ТЕЗИС»	<p>Система решает основные задачи документооборота: автоматизация документооборота; автоматизация работы канцелярии и ведения номенклатуры; постановка задач, связанных с исполнением документа; контроль выполнения задач.</p>	Электронный документооборот	Внутренняя	Действует	Положение, регламент, приказы
Система дистанционного обучения «Moodle»	<p>Автоматизация и централизация администрирования образовательного процесса. Размещение учебных материалов для обеспечения студентам доступа к ним. Обеспечение многократного использования учебных материалов, персонализация образовательного контента. Расширение диапазона возможностей и</p>	<p>Администрирование образовательного процесса Поддержка взаимодействия студентов и преподавателей Разработка учебного контента</p>	Внутренняя	Действует	Отсутствует

	инструментария взаимодействия между участниками образовательного процесса. Повышение эффективности обучения и сокращение затрат на него. Ускорение образовательного процесса. Упрощение мониторинга эффективности реализации образовательных программ.				
GLPI	Система управления IT-активами и Helpdesk	Управление IT-активами Helpdesk	Внутренняя	Тестовая эксплуатация	Отсутствует
Sigur	Система контроля и управления доступом	Контроль и управление доступом физических лиц на территории университета	Внутренняя	Действует	Положение, регламент, приказ
1С: Бухгалтерия (БГУ) версия 2.0	Автоматизация всех участков бухгалтерского и налогового учета, валютных операций, учет санкционирования расходов	Бухгалтерский и налоговый учет	Внутренняя	Действует	Отсутствует
1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 3.1	Автоматизация расчета заработной платы и налогового учета. Автоматизация назначения стипендий и всех выплат обучающимся	Расчет заработной платы и налоговый учет. Назначения стипендий и всех выплат обучающимся	Внутренняя	Действует	Отсутствует
1С: Бюджетная отчетность версия 1	Формирование структуры университета, загрузка отчетности всех структурных подразделений, формирование сводных отчетов, контроль, выгрузка отчетов для передачи в электронный бюджет	Формирование сводных отчетов	Внутренняя	Действует	Отсутствует
БИТ: Управление	Автоматизация учета	Учет планирования и анализ финансово-	Внутренняя	Действует	Отсутствует

финансами государственного учреждения редакция 1	планирования и анализа финансово-хозяйственной деятельности и управления денежными средствами	хозяйственной деятельности и управления денежными средствами			
1С Айлант: Управление ЖКХ. Базовая	Автоматизация расчета оплаты проживания в общежитиях	Расчет оплаты проживания в общежитиях	Внутренняя	Действует	Отсутствует
1С: Регистратура. Профилакторий	Автоматизация учета размещения, лечения и проживания в профилактории университета, ведение истории болезни	Учет размещения, лечения и проживания в профилактории университета, ведение истории болезни	Внутренняя	Действует	Отсутствует
1С: Столовая лечебного учреждения. Профилакторий	Автоматизация учета продуктов питания и организации лечебного питания для различных категорий отдыхающих	Учет продуктов питания и организации лечебного питания для различных категорий отдыхающих	Внутренняя	Действует	Отсутствует
Программный комплекс «Универсальная внутривузовская электронно-библиотечная система»	Объединение электронных каталогов внутренних и внешних. Организация поиска литературы и интерактивных образовательных модулей по каталогам Обеспечение доступа пользователей к материалам на основании ролевой модели Обеспечение цифровых услуг библиотеки посредством личного кабинета Интеграция с АИС «Университет» Формирование отчетной	Поиск литературы и цифровых образовательных модулей, входящих в состав каталогов. Единая точка доступа к литературе посредством системы поиска и публикации каталогов Обеспечение доступа к функциям посредством API для интеграции в системы университета Личный кабинет пользователя Система управления библиотечными процессами: комплектование, каталогизация, заказ литературы, публикация, издание. Система автоматизированной проверки доступности литературы.	Внутренняя	Действует	Отсутствует

	документации библиотеки Автоматизация процессов библиотеки				
Web-ориентированная система визуализации интерактивных 3D-моделей для образовательных систем «VSpace»	Предоставление возможности преподавателям моделировать, разрабатывать интерактивные 3D приложения для дополнения дисциплин, курсов, модулей. Визуализация 3D моделей в браузере с использованием сценариев, интерактивных моделей взаимодействия с пользователем с целью создания интерактивных обучающих материалов. Интеграция с ЭБС «Политех» для обеспечения доступа к готовым интерактивным материалам.	Конструктор образовательных 3D приложений (моделирование, разработка сценариев и моделей взаимодействия с пользователем) API для интеграции с образовательными платформами.	Внутренняя	Действует	Отсутствует
Информационно-аналитическая образовательная платформа непрерывного образования «Политех / Математика»	Привлечение участников для обеспечения условий развития отрасли Выявление и сопровождение талантливой молодежи в отрасли Подбор рекомендаций по дальнейшему развитию и обучению Обеспечение площадки для публикаций пользователей	Олимпиады Конструктор школьных проектов Личные кабинеты учителей, преподавателей с набором сервисов работы с пользовательскими группами по различным темам и направлениям. Агрегация событий, новостей, материалов в отрасли.	Внутренняя	Действует	Отсутствует

Таблица 3 Технический стек и архитектура ИС

Технический стек и архитектура ИС ООВО			
Наименование ИС, находящейся на балансе ООВО	Краткое описание функциональных возможностей ИС	Язык программирования и базовый фреймворк (если используется), с помощью которых был разработан программный код ИС	Сторонние компоненты и сервера, используемые в ИС
АИС «Университет»	<p>Управление контингентом работников и обучающихся</p> <p>Управление образовательным процессом</p> <p>Управление научно-исследовательской деятельностью</p> <p>Управление административными процессами</p> <p>Управление вспомогательными процессами</p> <p>Формирование сводных и аналитических отчетов</p>	<p>Основной framework - Yii2 (PHP)</p> <p>СУБД - MsSQL Server 2012 + SSRS.</p> <p>Так же используется: Bootstrap 5, jQuery, Angular 1.7</p>	<p>Классификатор адресов, opensours js компоненты для интерфейсов</p>
СЭД «ТЕЗИС»	<p>Автоматизация документооборота;</p> <p>автоматизация работы канцелярии и ведения номенклатуры;</p> <p>постановка задач, связанных с исполнением документа;</p> <p>контроль выполнения задач.</p>	<p>Платформа CUBA (Java)</p> <p>PostgreSQL</p>	
Система дистанционного обучения «Moodle»	<p>Автоматизация и централизация администрирования образовательного процесса. Размещение учебных материалов для обеспечения студентам доступа к ним. Обеспечение многократного использования учебных материалов, персонализация образовательного контента. Расширение диапазона возможностей и инструментария взаимодействия между участниками образовательного процесса. Повышение эффективности обучения и сокращение затрат на него.</p> <p>Ускорение образовательного процесса. Упрощение мониторинга эффективности реализации образовательных программ.</p>	<p>PHP</p> <p>MySQL</p>	
GLPI	<p>Инвентаризация компьютеров, периферийного оборудования, сетевых принтеров и связанных компонентов.</p> <p>Управление заявками и инцидентами.</p> <p>Управление лицензиями, договорами (по стандарту ITIL).</p> <p>Управление статусом объектов</p> <p>Поддержка базы знаний и Часто задаваемых вопросов (FAQ)</p> <p>Генераторы отчетов</p> <p>Система оповещения о событиях</p>	<p>PHP</p> <p>MySQL</p>	<p>FusionInventory</p>

Sigur	<p>Настройка параметров точек доступа, организация работы с исполнительными устройствами (двери, турникеты, ворота и прочие).</p> <p>Мониторинг состояния элементов системы.</p> <p>Задание правил доступа, в том числе сложных логик прохода (с санкции ответственного лица, по нескольким признакам, в сопровождении, организация зонального контроля, режима шлюза и других).</p> <p>Делегирование действий сторонней системе.</p> <p>Оперативное наблюдение за событиями системы.</p> <p>Работа с поэтажными графическими планами.</p> <p>Ведение картотеки персонала.</p> <p>Разграничение прав операторов системы и организация рабочих мест.</p> <p>Просмотр архива событий и получение различных отчетов.</p>	Java MySQL	
1С: Бухгалтерия (БГУ) версия 2.0 (СамГТУ и НИЧ)	Автоматизация всех участков бухгалтерского и налогового учета, валютных операций, учет санкционирования расходов	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 3.1 (СамГТУ и НИЧ)	Автоматизация расчета заработной платы и налогового учета Автоматизация назначения стипендий и всех выплат обучающимся	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
1С: Бюджетная отчетность версия 1	Формирование структуры университета, загрузка отчетности всех структурных подразделений, формирование сводных отчетов, контроль, выгрузка отчетов для передачи в электронный бюджет	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
БИТ: Управление финансами государственного учреждения редакция 1	Автоматизация учета планирования и анализа финансово-хозяйственной деятельности и управления денежными средствами	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
1С Айлант: Управление ЖКХ. Базовая	Автоматизация расчета оплаты проживания в общежитиях	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
1С: Регистратура. Профилакторий	Автоматизация учета размещения, лечения и проживания в профилактории университета, ведение истории болезни	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	
1С: Столовая лечебного учреждения. Профилакторий	Автоматизация учета продуктов питания и организации лечебного питания для различных категорий отдыхающих	1С: Предприятие 8.3 PostgreSQL	

Программный комплекс «Универсальная внутривузовская электронно-библиотечная система»	Единая точка доступа ко всей литературе, доступной ВУЗу, просмотр каталогов, поиск литературы, заказ литературы, чтение электронных изданий, автоматизация процессов библиотеки в цифровом формате.	PHP, платформа Smartlabs Tech5, JS, HTML	
Web-ориентированная система визуализации интерактивных 3D-моделей для образовательных систем «VSpace»	Конструктор образовательных 3D приложений (моделирование, разработка сценариев и моделей взаимодействия с пользователем) Система воспроизведения или запуска приложений, разработанных в среде VSpace.	PHP, платформа Smartlabs Tech5, JS.	
Информационно-аналитическая образовательная платформа непрерывного образования «Политех / Математика»	Агрегация информации по отрасли, предоставление образовательных инструментов для работы с участниками проекта (проектная деятельность, образовательные курсы и модули, публикации участников и т.д.), предоставление API для работы сторонних сервисов (олимпиады, образовательные курсы и т.д.).	PHP, платформа Smartlabs Tech5, JS, HTML	

Целевое видение. Ключевым этапом трансформации вуза является создание единого информационного пространства для цифрового взаимодействия внутри университета. Основой цифровой инфраструктуры, агрегирующей все системы и сервисы, станет цифровая платформа, построенная на единой политике данных (см. рисунок 1).

Будут разработаны и внедрены новые элементы "умного" кампуса, объекты открытой коммуникационной среды, цифровые сервисы различного назначения. В рамках создания таких сервисов будут переформатированы существующие в университете информационные аналитические системы, в том числе системы оценки эффективности деятельности студентов и сотрудников, а также подразделений и университета в целом.

Цифровая платформа СамГТУ

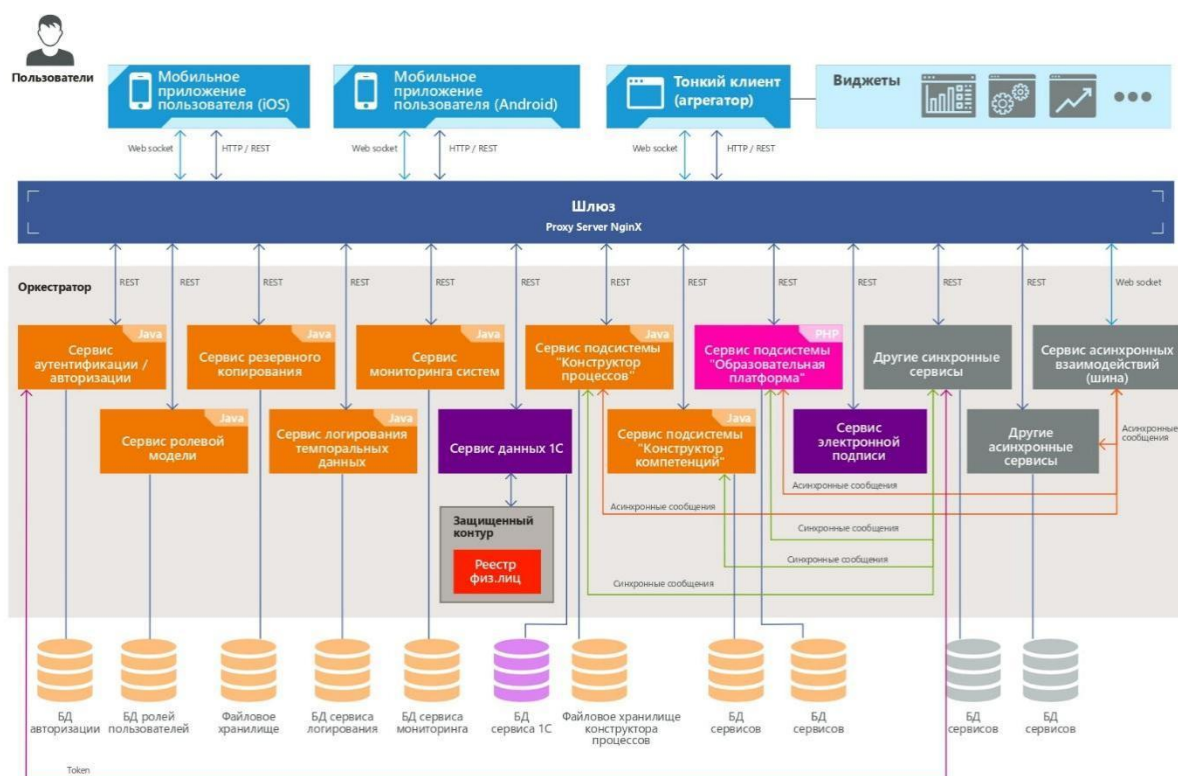


Рисунок 1 – Целевая архитектура организации

5. Инфраструктура

ИТ-инфраструктура университета представляет собой совокупность телекоммуникационных, технических, программных и программно-аппаратных средств, обеспечивающих обработку данных и предоставления цифровых сервисов конечным пользователям.

Современная инфраструктура университета должна отвечать следующим требованиям:

- высокая доступность и отказоустойчивость;
- возможность эффективного управления;
- безопасность и сохранность данных;
- масштабируемость и возможность адаптации решений;
- скорость изменений.

Цель: формирование и развитие современной ИТ-инфраструктуры университета, отвечающей необходимым требованиям и позволяющей решать задачи по управлению бизнес-процессами, данными и внедрению цифровых решений во все виды деятельности университета.

Задачи:

- модернизация ИТ-инфраструктуры до уровня соответствия современным требованиям;
- внедрение современных решений по эффективному управлению ИТ-активами;
- внедрение проектного подхода при формировании и модернизации ИТ-инфраструктуры;
- формирование пространств с необходимой цифровой инфраструктурой для совместной работы обучающихся;
- внедрение облачных решений в образовательной, научной и административной деятельности университета;
- внедрение цифровых решений для повышения комплексной безопасности в университете;
- создание системы управления информационной безопасностью.

К телекоммуникационным средствам ИТ-инфраструктуры относятся: структурированная кабельная система, локальная вычислительная сеть, телекоммуникационное оборудование (маршрутизаторы, коммутаторы уровня ядра, агрегации и доступа, точки доступа), телефония.

Университет подключен к информационно-телекоммуникационной сети Интернет двумя каналами. Основной канал — национальная исследовательская компьютерная сеть России (НИКС) с пропускной способностью 10 Гбит/с, резервный - провайдер 100 Мбит/с. В случае выхода из строя основного канала, трафик пересылается через резервный канал. Во время пандемии значительно увеличилась нагрузка на сеть университета в связи с тем, что значительная часть занятий проводилась в онлайн. При отключении основного канала, ширины резервного канала не хватало, приходилось договариваться с провайдером расширить канал.

Учебные корпуса соединены с ядром сети университета волоконно-оптическими кабелями (ВОК) и медной витой парой, обеспечивая L2-связность с пропускной способностью от 1 до 10 Гбит/с.

Локальная сеть разделена на логические и физические сегменты, общим числом 150 виртуальных подсетей (VLAN) с маской подсети /24, что снижает риски информационной безопасности и нагрузку широковещательного трафика на сетевое оборудование.

В настоящий момент функционирование локальной вычислительной сети организовано с использованием 157 единиц активного сетевого оборудования, из них 13 – маршрутизаторы, остальные – управляемые коммутаторы уровня L2 и L2+. Основная масса используемого оборудования от российского производителя телекоммуникационного оборудования Элтекс. Однако значительная часть оконечного оборудования (рабочие станции и периферия) остается подключенной через неуправляемые коммутаторы. Срок эксплуатации большей части сетевого оборудования составляет от 5 до 7 лет.

Схема локальной сети университета представлена на рисунке 2.

Беспроводная сеть (Wi-Fi) в зданиях университета построена на точках доступа Ubiquiti UniFi AP AC Pro (243 единицы). Доступ разграничен тремя основными SSID для сотрудников, студентов и гостей с соответствующими им паролями и VLAN.

Серверная ферма насчитывает 23 сервера. Назначение серверов: хранилище Серв 4 — шт., гипервизоры Proxmox — 19 шт. Четыре сервера эксплуатируются более 5-ти лет, 17 серверов - более 10-ти лет, устарев морально и физически, что систематически приводит к сбоям. Вследствие чего большая часть сервисов университета, включая критически важные сервисы, оказывается недоступной для работников и обучающихся.

Бесперебойное питание серверного и телекоммуникационного оборудования требует обновления и масштабирования.

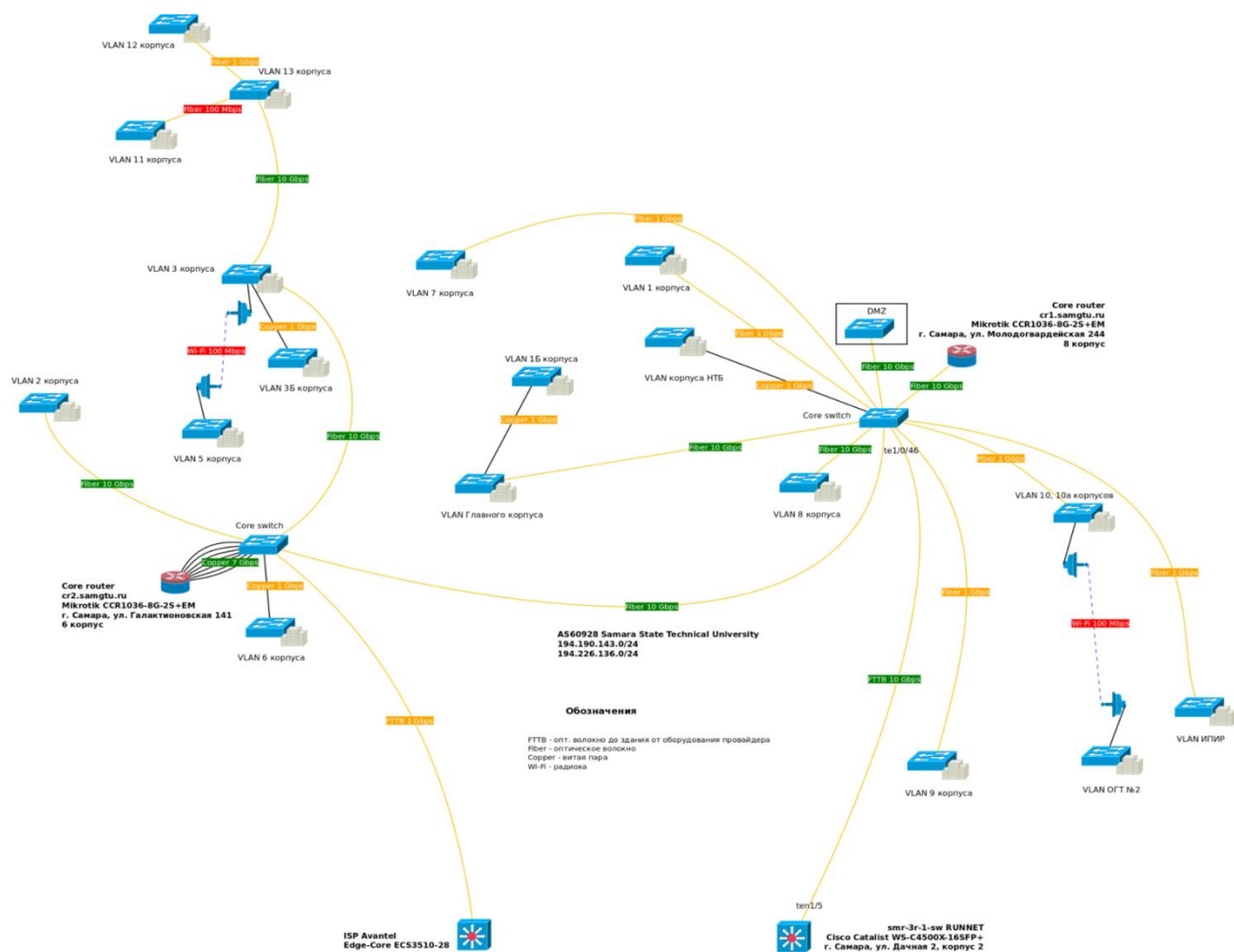


Рисунок 2 - Схема локальной сети университета

Подключение к федеральным и государственным информационным системам (ФИС ГИА и Приема, ФИС ФРДО, ФИС ГНА и др.) организуется

путем установки на рабочих станциях программных средств защиты информации ViPNet Client. Количество таких рабочих мест с каждым годом увеличивается, возникают трудности в их обслуживании и администрировании. Установка программно-аппаратного комплекса ViPNet Coordinator HW1000 позволит решить следующие задачи по организации межсетевого взаимодействия с защищенными сетями ФОИВ и построение защищенных каналов связи между территориально-распределенными подразделениями университета.

Телефония в университете имеет гетерогенную структуру: три цифровых АТС, подключенные к операторам связи через поток E1, 27 мини-АТС и прочее оконечное оборудование (телефоны, факсы), подключенные через операторов по аналоговым линиям связи, IP-телефония. В университете используется 908 телефонных номеров, большинство из которых подключены параллельно, от 7 операторов связи. IP-телефония функционирует как под управлением университетского сервера Asterisk, так и напрямую от операторов. Используемые АТС морально устарели и физически изношены, модернизации не подлежат. Для более гибкого управления телефонной связью необходим переход на облачную IP-телефонию (виртуальную АТС).

Во время проведения приемной кампании 2021 года в качестве пилотного проекта был организован колл-центр приемной комиссии на виртуальной АТС от компании Манго Телеком. Использование данного сервиса показало свою эффективность при работе с абитуриентами. Преимущества виртуальной АТС:

- использование единого номера с подключением конечных пользователей через дополнительные номера;
- гибкое управление номерным планом, настройка переадресации, добавление новых абонентов через личный кабинет организации;
- отсутствие тарификации звонков внутри университета;
- организация мобильных рабочих мест, подключение абонентов через мобильное устройство или компьютер;
- организация голосовых меню и автоинформаторов;

- сводная аналитика по звонкам, анализ эффективности работы сотрудников;
- запись звонков выбранных пользователей, анализ записанных разговоров по ключевым словам и фразам.

К объектам ИТ-инфраструктуры, отвечающих за безопасность, относятся система контроля и управления доступом и система видеонаблюдения. Каждый учебный корпус и общежития оснащены проходными с турникетами.

В 2019 году реализован кампусный проект, в результате которого было приобретено и установлено новое программное обеспечение (Sigur) и частично оборудование (турникеты-триподы, считыватели, контроллеры, АРМ охраны).

Программное обеспечение Sigur позволяет управлять системой контроля доступа, наблюдать за происходящими событиями, сохранять и анализировать информацию, формировать отчеты, а также взаимодействовать с другими системами. В настоящее время на 16 объектах функционирует 35 турникетов, из них 16 — устаревшие турникеты RTS-112, требующих замены.

Для идентификации прохода преподавателей, обучающихся и сотрудников в здания университета в качестве электронных пропусков используются кампусные карты — бесконтактные пластиковые банковские карты (MIFARE). При прохождении через турникет у сотрудников охраны на мониторе отображаются фотография и ФИО об обладателе карты, а также должность и наименование подразделения — у работников, наименование факультета и номера группы — у обучающихся.

Каждое здание университета оснащено системой видеонаблюдения. Интеграция системы контроля управления доступом и систем видеонаблюдения, внедрение идентификации по биометрическим данным позволит повысить эффективность системы безопасности университета.

Помимо вопросов безопасности, модернизация и интеграция СКУД и системы видеонаблюдения позволит решать следующие задачи:

- более эффективный учет рабочего времени работников;
- автоматизированный учет посещаемости обучающимися занятий;

- учет вовлеченности обучающихся на занятиях.

Компьютерный парк состоит из 3715 персональных компьютеров, из них 208 — моноблоки, 628 — ноутбуки. Следует отметить, что значительная часть компьютеров (порядка 70%) эксплуатируется более 5 лет. Необходимо ежегодно обновлять 15-20% компьютеров.

Используется оргтехника в количестве 1542 единицы, том числе принтеры (797 единиц), плоттеры (28 единиц), многофункциональные устройства принтер/сканер/копир (437 единиц), сканеры (120 единиц), копировальные аппараты (160 единиц). 80% оргтехники эксплуатируется свыше 5 лет. При отказе от бумажного документооборота, значительная часть оргтехники станет не нужна.

В университете 38 учебных аудиторий полностью оснащены современным презентационным, демонстрационным и мультимедийным оборудованием, которые используются, в основном, для проведения потоковых лекций. В связи с внедрением в образовательный процесс цифровых и дистанционных технологий, данного количества мультимедийных аудиторий явно недостаточно. Необходимо оснащение дополнительных аудиторий мультимедийным оборудованием, а существующие модернизировать и дооснащать техникой для проведения занятий в режиме видеоконференций. Всего в университете используется 236 проекторов (50% старше 5 лет) и 39 интерактивных досок.

При внедрении новых форматов обучения (с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, проектного обучения) и индивидуализации образовательной траектории обучающихся возникла необходимость построения в университете пространств с необходимой цифровой инфраструктурой для совместной работы, где студенты помимо обучения, могли бы заниматься проектной деятельностью.

Для эффективного управления ИТ-активами необходимо внедрение методологии учета ИТ-активов и управления ИТ-ресурсами на всем их жизненном цикле ИТАМ (IT asset management).

Одной из проблем при обслуживании ИТ-инфраструктуры является дефицит кадров, обладающих соответствующими компетенциями.

Целевое видение. Для приведения ИТ-инфраструктуры к соответствию современным требованиям, необходимо реализовать следующие мероприятия:

Модернизация структурированной кабельной системы:

- организация пропускной способности между ядром сети и учебными корпусами не менее 10 Гбит/с;
- резервирование ВОК между ядром сети и учебными корпусами;
- увеличение ширины резервного канала.

Модернизация локальной вычислительной сети:

- установка поэтажных коммутационных узлов в зданиях университета;
- замена всех неуправляемых коммутаторов на управляемые;
- замена устаревших коммутаторов уровней ядра, агрегации и доступа;
- формирование подменного фонда для коммутаторов уровней ядра, агрегации и доступа;
- совершенствование мониторинга и аудита сетевой инфраструктуры;
- установка программно-аппаратного комплекса ViPNet Coordinator HW1000 для организации работы с конфиденциальной информацией и подключения к ФИС и ГИС.

Модернизация систем беспроводного широкополосного доступа:

- увеличение зоны покрытия беспроводной сети;
- замена устаревших точек доступа;
- авторизация пользователей в сетях Wi-Fi – по СМС, по звонку, через социальные сети и т.д.

Оснащение/модернизация источниками бесперебойного питания и средствами стабилизации напряжения:

- обследование и подготовка решения для модернизации комплектов ИБП, средств стабилизации напряжения;

- закупка и монтаж нового оборудования, утилизация старого оборудования.

Оснащение/модернизация центра обработки данных:

- построение центра обработки данных для работы серверного и телекоммуникационного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к надежности, доступности, безопасности, мониторингу;

- закупка оборудования для виртуализации рабочих столов, хранилища данных, гипервизоров;

- построение корпоративного облака.

Оснащение (обновление) компьютерного, мультимедийного, презентационного оборудования и ПО:

- проведение аудита используемой компьютерной техники, программного обеспечения, мультимедийного и презентационного оборудования;

- анализ потребностей и подготовка решений по оснащению аудиторного фонда мультимедийным и презентационным оборудованием и возможности модернизации;

- оснащение необходимого аудиторного фонда мультимедийным и презентационным оборудованием;

- замена устаревшей компьютерной техники;

- переход на отечественное программное обеспечение.

При выполнении всех мероприятий по формированию и модернизации ИТ-инфраструктуры необходимо применение проектного подхода.

Таблица 4 Этапы реализации мероприятий по дальнейшему развитию ИТ-инфраструктуры

№	Наименование и содержание этапа мероприятия	Планируемый срок реализации	Ожидаемый результат
Модернизация ЛВС			
	Установка поэтажных коммутационных узлов в зданиях университета; замена всех неуправляемых коммутаторов на управляемые; замена устаревших коммутаторов уровней ядра, агрегации и доступа; формирование подменного фонда для коммутаторов уровней ядра, агрегации и доступа; совершенствование мониторинга и аудита сетевой инфраструктуры; установка программно-аппаратного комплекса ViPNet Coordinator HW1000 для организации работы с конфиденциальной информацией и подключения к ФИС и ГИС.	Декабрь 2022 г. Декабрь 2023 г. Июль 2024 г. Январь 2022 г. - Декабрь 2023 г. Май 2022 г.	Завершение мероприятий по адаптации и оптимизации существующей ЛВС ВУЗа под современные стандарты, переход на высокоскоростные и надёжные технологии передачи данных
Модернизация структурированных кабельных систем			
	Организация пропускной способности между ядром сети и учебными корпусами не менее 10 Гбит/с; резервирование ВОК между ядром сети и учебными корпусами; увеличение ширины резервного канала;	Декабрь 2022 г. Декабрь 2022 г. Июль 2022 г.	Расширение СКС под новые структурные единицы ВУЗа, замена кабельных и оптических трасс, безопасность эксплуатации и обслуживания, внедрение штатной грозозащиты и др.
Модернизация систем беспроводного широкополосного доступа			
	Увеличение зоны покрытия беспроводной сети; замена устаревших точек доступа; авторизация пользователей в сетях Wi-Fi – по СМС, по звонку, через соцсети и т.д.;	Январь 2022 г. - Сентябрь 2025 г. Декабрь 2025 г. Сентябрь 2022 г.	Увеличение скорости беспроводного широкополосного доступа к цифровым платформам в ВУЗе. Увеличение количества аудиторий и сотрудников/обучающихся, использующих сервисы Wi-Fi для доступа в Интернет
Оснащение/модернизация источниками бесперебойного питания и средствами стабилизации напряжения			

Обследование и подготовка решения для модернизации комплектов ИБП, средств стабилизации напряжения; закупка и монтаж нового оборудования, утилизация старого оборудования;	Сентябрь 2022 г. Сентябрь 2022 г. - Декабрь 2023 г.	Обеспечение серверных мощностей необходимым и достаточным количеством оборудования для резервного питания и стабилизированной подачи электроэнергии
Оснащение/модернизация центра обработки данных		
Построение центра обработки данных для работы серверного и телекоммуникационного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к надежности, доступности, безопасности, мониторингу; закупка оборудования для виртуализации рабочих столов, хранилища данных, гипервизоров; построение корпоративного облака;	Декабрь 2022 г. Сентябрь 2022 г. - Декабрь 2025 г. Сентябрь 2023 г.	
Оснащение (обновление) компьютерного, мультимедийного, презентационного оборудования и ПО		
Проведение аудита используемой компьютерной техники, программного обеспечения, мультимедийного и презентационного оборудования; анализ потребностей и подготовка решений по оснащению аудиторного фонда мультимедийным и презентационным оборудованием и возможности модернизации; оснащение необходимого аудиторного фонда мультимедийным и презентационным оборудованием; замена устаревшей компьютерной техники; переход на отечественное программное обеспечение.	Апрель 2022 г. Сентябрь 2022 г. Март 2022 г. - Декабрь 2025 г. Март 2022 г. – Декабрь 2030 г. Декабрь 2023 г.	Увеличение доли компьютерной и оргтехники не старше 5 лет и увеличение количества АРМ на одного работника/обучающегося Замена/ перемещение средств мультимедийного / презентационного оборудования, ПО в главных, основных и вспомогательных учебных аудиториях и помещениях ВУЗа, с учётом простоты и функциональности обслуживания, с полными возможностями доступа к цифровым и Интернет-ресурсам

6. Управление данными

Сбор и обработка данных о достижениях и образовательной деятельности обучающихся, анализ внутренних и внешних метрик развития Университета позволят осуществить переход к управлению на основе данных (data-driven). Частью данного направления становится разработка цифровых ассистентов для

построения персональных образовательных треков студентов на основе алгоритмов интеллектуального анализа данных. Другой частью направления является внедрение системы управления научно-исследовательской деятельностью на основе данных. Система обеспечит прозрачность и объективность отбора научных исследований и проектов в Университете.

Цель: проектирование единой системы управления данными университета, позволяющей принимать эффективные управленческие решения в режиме реального времени в научно-образовательной, управленческой, творческой, инновационной и социально-ориентированной деятельности.

Задачи:

- Разработка правил и механизмов обмена данными, в том числе единого электронного формата обмена данными между цифровыми сервисами университета.
- Обеспечение целостности и доступности информации (в том числе за счет использования облачных технологий).
- Обеспечение согласованности, систематизация и унификация данных.
- Внедрение механизмов, позволяющих осуществлять мониторинг деятельности университета в режиме реального времени.
- Реализация эффективных и безопасных механизмов обогащения внутренних данных.
- Формирование и реализация политики по работе с данными, нацеленной на создание процессов, обеспечивающих максимально быстрое получение, обработку и анализ данных, их безопасное хранение, извлечение максимальной ценности из используемых данных, соблюдение нормативных требований к данным.

В 2017 году в университете разработана система индикативных показателей, характеризующих эффективность деятельности работников университета в соответствии с приоритетными задачами развития университета.

Эти показатели были взяты за основу рейтинговой системы оценки персональной результативности ППС. Была разработана методология учета и оценки личностных достижений сотрудников, создан модуль в системе АИС «Университет», интегрированный с портфолио и личным кабинетом каждого работника. В настоящий момент для оценки каждого сотрудника и отдельных подразделений определены 92 показателя по шести ключевым направлениям деятельности: научно-исследовательская и инновационная деятельность, деятельность по реализации проектного обучения, подготовка кадров, учебно-методическая работа, общественное признание, участие в стратегических проектах университета.

Ежегодное подведение итогов оценки персональной результативности позволило составить компетентностный профиль различных категорий ППС (профессор, доцент, старший преподаватель, ассистент) и разработать механизмы повышения результативности для каждого конкретного сотрудника и учебного подразделения в целом. Рейтинг ППС стал одним из эффективных инструментов для принятия кадровых и структурных управленческих решений.

Также разработана система критериальной оценки деятельности обучающихся на базе анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся, в которой учитываются показатели по пяти видам деятельности: учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой, спортивной.

По результатам оценки деятельности обучающихся формируется персональный рейтинг обучающихся, который влияет на назначение различных видов стипендий и поощрений. Ежегодно по результатам рейтинга лучшие выпускники университета включаются в «Золотой фонд СамГТУ».

Также в АИС Университет реализован модуль отчетности, в котором формируются различные виды отчетов по реализованным в системе бизнес-процессам.

Перечень локальных нормативных документов, регламентирующих работы с данными в университете, представлен в таблице 5.

Таблица 5 Документы по работе с данными

Полное наименование внутреннего документа ООВО, регламентирующего работу с данными ООВО	Тип документа (стратегический или операционный)
Положение П-231 от 12.10.2016 об использовании сети «Интернет» в научно-образовательных целях в ФГБОУ ВО «СамГТУ»	операционный
Положение П-188 от 09.02.2016 об интернет-портале (официальном сайте) ФГБОУ ВО «СамГТУ»	операционный
Положение П-314 от 04.09.2017 об электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «СамГТУ»	операционный
Положение П-196 от 28.04.2016 об обработке и защите персональных данных в ФГБОУ ВО «СамГТУ»	операционный
Положение П-197 от 28.04.2016 политика обработки персональных данных в ФГБОУ ВО «СамГТУ»	операционный
Положение П-302 от 02.10.2017 о рейтинговой системе оценки деятельности профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО СамГТУ Изменение в положение о рейтинге ППС П-481 от 28.02.2020	операционный
Положение П-374 от 08.06.2018 о комиссии по разработке, сопровождению и реализации системы критериальной оценки деятельности обучающихся ФГБОУ ВО СамГТУ	операционный
Положение ПП-565 Об управлении цифровой трансформации	операционный
Положение ПП-159 от 07.12.2012 об Управлении информатизации и телекоммуникаций федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет»	операционный
Регламент рассмотрения обращения граждан в федеральном государственном бюджетном образовательной учреждении высшего образования "Самарский государственный технический университет"	операционный
Регламент использования системы электронного документооборота "Тезис"	операционный
Регламент доступа к электронным информационным ресурсам ФГБОУ ВПО СамГТУ	операционный
Правила размещения и обновления информации на интернет-портале (официальном сайте) ФГБОУ ВПО Самарский государственный технический университет в информационно-телекоммуникационной сети Интернет	операционный

Таблица 6 Перечень должностей, реализующих мероприятия по управлению руководством данными

Должность	Должностные обязанности	Количество штатных единиц, занимающих указанную должность

Начальник управления информатизации и телекоммуникаций	Разработка локальных нормативных документов в области работы с данными. Обеспечение своевременного составления установленной отчетной документации. Определение формы и методов сбора и обработки информации.	1
Начальник информационно-аналитического отдела УИТ	Обеспечение своевременного составления установленной отчетной документации. Организация сбора информации из различных источников. Организация консультационной поддержки пользователей и структурных подразделений по работе с информационными системами. Проверка корректности итоговых данных. Подготовка аналитических отчетов. Подготовка ответов на письма и запросы от федеральных и региональных органов власти. Работа с федеральными информационными системами.	1
Аналитик УИТ	Сбор информации из заданных источников. Систематизация собранной информации. Уточнение информации у ответственных лиц. Консолидирование и унификация информации согласно шаблону. Переработка информации согласно заданной процедуре преобразования. Проверка корректности итоговых данных. Консультационная поддержка пользователей и структурных подразделений по работе с информационными системами. Подготовка аналитических отчетов. Работа с федеральными информационными системами.	5
Начальник управления координации и развития	Обеспечение своевременного составления установленной отчетной документации. Подготовка аналитических отчетов. Подготовка ответов на письма и запросы от федеральных и региональных органов власти. Работа с федеральными информационными системами.	1
Директор центра инженерного предпринимательства и инноватики	Обеспечение своевременного составления установленной отчетной документации. Учет количества проектов и контингента обучающихся в рамках проектной деятельности. Представление отчетных данных по мероприятиям и участникам мероприятий среди обучающихся. Формирование списка претендентов на получение дополнительных стипендий.	1

Таблица 7 Инструменты аналитики и принятия решений, действующих в ООВО

Наименование аналитического инструмента, используемого в ООВО	Функциональные возможности аналитического инструмента, используемого в ООВО	Задачи, решаемые с использованием аналитического инструмента
АИС «Университет». Модуль «Рейтинг ППС»	Сбор, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	1. Формирование банка данных (92 индикатора), отражающих результативность работы профессорско-преподавательского

		<p>состава (ППС) по всем направлениям деятельности.</p> <p>2. Осуществление процедуры рейтингования сотрудников по результативности для выработки управленческих кадровых решений, включая решения в части мотивационной политики, а также формирования индивидуальных карьерных траекторий кадрового роста.</p>
АИС «Университет». Модуль «Рейтинг обучающихся»	Сбор, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	<p>1. Формирование банка данных, отражающих результативность внеучебной работы обучающихся.</p> <p>2. Формирование рейтинга обучающихся в разрезе различных направлений деятельности и их всевозможных сочетаний для формирования индивидуальных траекторий развития студентов (отбор в междисциплинарные проектные команды, участие в конкурсах «Лучший студент-исследователь», «Лица Политеха» и т.д., назначение именных стипендии, участие в грантовых программах и программах академической мобильности различных уровней, включение в кадровый резерв организаций – партнеров университета).</p>
АИС «Университет». Модуль «Ведущие научные коллективы»	Сбор, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	<p>1. Формирование банка данных отражающих научный потенциал вуза.</p> <p>2. Выявление новых перспективных научных направлений и научных школ.</p> <p>3. Осуществление процедуры рейтингования научных коллективов по результативности для выработки управленческих кадровых решений.</p> <p>4. Создание конкурентной среды в научно-исследовательском сообществе университета.</p> <p>5. Выработка управленческих решений по финансовой и материальной поддержке перспективных научных коллективов</p>
АИС «Университет». Модуль «Рейтинг образовательных программ»	Сбор, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	<p>1. Формирование банка данных о портфеле образовательных программ университета.</p> <p>2. Контроль соответствия образовательных продуктов университета требованиям федерального законодательства и</p>

		международных стандартов качества. 3. Выработка управленческих решений по оптимизации портфеля и повышению конкурентоспособности образовательных программ вуза.
АИС «Университет». Модуль «Учебные планы»	Ввод, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	1. Формирование индивидуальных планов ППС и планов кафедр на их основе: ввод в систему часов, запланированных индивидуальных планов ППС и планов кафедр к выполнению на следующий учебный год по всем направлениям деятельности в соответствии с утвержденными нормами времени. 2. Контроль и оценка выполнения индивидуальных планов ППС и планов кафедр. Формирование отчетов. 3. Выработка кадровых управленческих решений на основе анализа результативности работы ППС, эффективности планирования и достижения целевых показателей деятельности учебных подразделений.
АИС «Университет». Модуль «Наука»	Ввод, обработка, анализ и визуализация результатов анализа данных.	1. Формирование банка данных отражающих научный потенциал вуза. 2. Мониторинг и оценка результативности научной деятельности сотрудников подразделений университета и обучающихся. 3. Выработка управленческих решений по стимулированию ППС и обучающихся за высокие научные результаты. 4. Фиксация и учет выплат стимулирующего характера.

Таблица 8 Барьеры, препятствующие проведению мероприятий по управлению и руководству данными, а также использование данных для принятия управленческих решений и меры по их преодолению

Существующие барьеры, препятствующие проведению мероприятий по управлению данными и использованию данных для принятия управленческих решений	Предполагаемые меры по преодолению барьеров, препятствующих проведению мероприятий по управлению данными и использованию данных для принятия управленческих решений
Отсутствие систематизации и унификации данных	Приведение данных к унифицированному формату. Корректировка методик расчета показателей.
Несогласованность методик расчета одних и тех же индикаторов в различных аналитических инструментах.	Доработка и расширение функциональных возможностей отдельных модулей и АИС «Университет» в целом, разработка цифровой

Кадровый дефицит специалистов, осуществляющих техническую поддержку ИС, используемых в ООВО	
Отсутствие стратегических и операционных документов по работе с данными	Разработка локальной нормативной базы по работе с данными
Отсутствие системных мер по управлению данными в университете	Формирование и внедрение политики управления данными
Отсутствие инструментов и практик использования данных для принятия управленческих решений	Внедрение BI-систем для аналитики данных

В основу целевого видения организационной структуры работы с данными в СамГТУ должна быть заложена концепция текущей организационной структуры, включая ролевую модуль доступа, описание функциональных возможностей, полномочий субъектов, архитектуры и специфики их взаимодействия с данными, включая нормативно-методическую, справочную и техническую документацию

Специфика организации хранения данных приведена в Целевом видении раздела 3 «Сервисы», однако, отдельной задачей в рамках создания комплексной Системы СамГТУ, видится миграция данных из существующих (используемых в настоящее время) систем, так, например, перенос данных из СЭД «Тезис» требует разработки отдельного сервиса миграции.

Доступ к веб-интерфейсу осуществляется посредством протокола http.

Данные из открытых источников, например новости, могут быть получены благодаря парсингу новостных лент (http-запросы), данные из открытых ИС могут быть получены посредством REST API, взаимодействие сервисов в системе происходит посредством протокола AMQP или REST-запросов.

На основе используемых данных формируется перечень необходимых дата-сетов, представленный в приложении 1.

Для работы с данными должны быть приняты стандарты и нормативы закрепляющие правила взаимодействия в рамках следующих функций:

- управление архитектурой данных (политика соблюдения стандартов, применимая к элементам данных, руководство по моделированию данных, описание и анализ процессов для обеспечения соблюдения этих стандартов);

- моделирование данных;
- хранение и обработка данных;
- обеспечение безопасности данных;
- управление метаданными;
- управление мастер-данными;
- порядок представления данных для пользователей.

Документы, которые будут регламентировать работу с данными

- документы в отношении ПДн;
- документы в отношении конфиденциальной информации;
- документы в отношении других открытых данных (не являющихся конфиденциальными, не составляющих коммерческую тайну и т.д.).
- политика по работе с данными, охватывающая все процессы университета.

Дополнительно могут быть разработаны регламенты, определяющие соглашения по наименованию элементов данных, нормализующие структуры для общих предметных областей данных, а также правила, определяющие схемы и модели обмена данных.

По принципу хранения и использования необходимо выделить два типа данных:

- структурированные данные, которые хранятся в СУБД;
- неструктурированные данные (файлы).

Для репликации неструктурированных данных должно использоваться специализированное ПО – агенты резервного копирования. Для репликации структурированных данных необходимо пользоваться средствами СУБД или ПО, совместимого с данной СУБД. Вид репликации (полный или инкрементальный) необходимо выбирать, исходя из общего объёма данных, ширины канала связи (времени репликации), критичности времени восстановления данных при аварии. Рекомендуемый порядок может быть следующим: ежедневное инкрементальное копирование данных и еженедельно полное копирование данных. Указанный порядок может быть зафиксирован в документах по обеспечению непрерывности восстановлению после аварий.

Должны быть выделены следующие уровни системы хранения данных:

- оперативный уровень;
- уровень долгосрочного хранения данных;
- электронный архив;
- уровень резервного копирования данных.

Оперативный уровень – данные с этого уровня достаточно часто используются пользователями. Соответственно, оборудование должно быть достаточно быстродействующим и иметь высокую степень доступности. С учётом соотношения цена-качество рекомендуемым вариантом являются диски SATA.

Уровень долгосрочного хранения данных – постоянное место хранения данных, которое помимо производительности должно обладать высокой надёжностью.

Электронный архив – хранилище данных, которое обеспечивает физическую сохранность данных вне зависимости от действий пользователей. Данные, помещённые в электронный архив, нельзя стереть или изменить. При изменении данных в электронном архиве должна храниться как исходная копия, так и все её модификации. Электронный архив должен создаваться на базе специальных программно-аппаратных решений с гарантированной неизменяемостью сохраняемых данных, например, на оптических носителях информации. Рекомендуется внедрить ПО для управления жизненным циклом информации (ILM), которое, согласно настроенным правилам, должно автоматически перемещать данные между разными уровнями хранения в зависимости от их востребованности.

Кроме этого, ПО управления контентом должно перемещать данные в единую систему хранения по заранее настроенным правилам, в зависимости от важности и критичности информации, непосредственно с рабочих ПК пользователей.

Система хранения данными должна иметь:

- единые средства для репликации данных, которые должны перемещать данные между уровнями систем хранения данных, приводя в соответствие ценность данных и этап их жизненного цикла с показателями доступности, производительности, безопасности и стоимости уровня хранения;
- масштабируемую виртуализацию, позволяющую управлять ресурсами многоуровневой системы хранения данных как одним пулом, который необходимо разделять между пользователями и обслуживать как единое целое.

Система хранения данных должна обеспечивать возможность управления логическими разделами внешней памяти.

Логические разделы должны распределять ресурсы одного физического устройства хранения данных на несколько виртуальных устройств, каждое из которых должно независимо настраиваться для отдельных приложений и/или групп пользователей. Эта стратегия эффективно работает при хранении значительных объёмов разнотипных неструктурированных данных, поэтому логические разделы должны стать частью многоуровневой инфраструктуры хранения данных.

7. Кадры

Целью стратегии цифровой трансформации в области управления кадровым потенциалом является формирование единой цифровой культуры, разработка механизмов по ее развитию, формирование цифровых компетенций, позволяющих сотрудникам максимально использовать потенциал современных технологий.

Основные задачи:

- формирование компетентной команды цифровой трансформации;
- формирование цифровых компетенций у сотрудников университета, необходимых для эффективного использования цифровых технологий при выполнении трудовых функций;
- внедрение цифровых модулей во все образовательные программы в качестве базовых;
- разработка и внедрение новых программ подготовки, способствующих развитию цифровых компетенций у обучающихся в различных отраслях промышленности.

Формирование цифровой культуры университета является одной из главных задач на пути формирования цифровой среды.

Для подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающими цифровыми компетенциями, применимыми во всех отраслях промышленности возникает необходимость повышения цифровой грамотности у сотрудников.

Формирование цифровой культуры – процесс сложный, требующий многоэтапного подхода. Это связано в первую очередь с консервативным отношением сотрудников университета к цифровым инструментам. В таблице 9 представлены основные этапы реализации мероприятий, направленных на повышение цифровых компетенций сотрудников и обучающихся.

Таблица 9. Этапы реализации мероприятий в образовательной организации, направленных на повышение уровня цифровой грамотности участников образовательного процесса

№	Наименование и содержание этапа мероприятия	Планируемый срок реализации	Ожидаемый результат
1.1	Проведение обучающих мероприятий по работе с цифровой платформой	май-декабрь 2022	Обучение НПР и АУП
1.2	Программа повышения квалификации “Информационные и прикладные компьютерные технологии в профессиональной деятельности преподавателя вуза”	Февраль 2022 -июнь 2024	Выполнение слушателями итоговой работы и формирование базовых знаний о современном состоянии и перспективах развития, общую проблематику и основные научные положения,

			методологию внедрения и использования информационно-коммуникационных и прикладных информационных технологий в своей предметной области
1.3	Программа повышения квалификации “Развитие информационно –образовательной среды посредством современных информационных технологий”	Январь 2022 -июль 2024	У слушателей курса сформированы базовые знания по основным методам организации электронного обучения, основные формы и методы внедрения онлайн-обучения в образовательный процесс и основы педагогического дизайна в онлайн-обучении.
1.4	Программа повышения квалификации “Электронная информационно-образовательная среда вуза”	февраль 2022 -декабрь 2025	У не менее 80% слушателей курса при выполнении Аттестационной работы сформированы базовые знания о ЭИОС
2.1	открытие новых магистерских программ подготовки (02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем; 10.04.01 Информационная безопасность; 09.04.04 Программная инженерия)	декабрь 2023 г.	Формирование цифровых компетенций у обучающихся.
2.2	внедрение в базовую часть программ бакалавриата модулей «Введение в информационные технологии», «Информационные технологии и программирование», «Системы искусственного интеллекта»;	С 2022 года	
2.3	включение в состав образовательных программ дополнительных вариативных модулей («Интеллектуальные системы и базы знаний», «Сквозные технологии цифровой экономики», «Технологии смешанной реальности для использования в системах поддержки принятия решений и обучении», «Квантовые информационные технологии»);	С 2022 года	
2.4	использование в процессе освоения цифровых компетенций новых форматов взаимодействия: хакатонов, проектно-образовательных интенсивов, проектных сессий.	с 2022 года	Увеличение уровня вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, подготовка кадров, отвечающих современным запросам рынка.
3.1	Разработка программ дополнительного профессионального образования, в том числе сетевых программ	2023-2025 год	Организация академической мобильности

	совместно с IT-компаниями		
--	---------------------------	--	--

8. Проекты цифровой трансформации

Таблица 10. Форма заполнения проектов цифровой трансформации

№ п/п	Раздел ЦТ проекта	Наименование проекта		Взаимосвязь с другими проектами стратегии	Цель проекта	Срок реализации проекта	Краткое описание проекта	Бенефициары
1.	Раздел 4. Информационные системы Раздел 3. Сервисы	«Цифровая платформа СамГТУ»		Данный проект взаимосвязан со всеми проектами стратегии. Цифровая платформа является ключевой системой, на которую будут интегрированы все системы и сервисы.	Построение на современном стеке технологий цифровой платформы, интегрирующей в себе все внутренние и внешние сервисы и системы под управлением единой политикой по работе с данными	III-IV квартал 2022 года	Проект направлен на создание и развитие единой экосистемы сервисов, охватывающих все виды бизнес-процессов, направленных на удовлетворение потребностей всех участников процессов.	АУП, ППС, обучающиеся
2.	Раздел 3. Сервисы Раздел 4. Информационные системы Раздел 3. Сервисы	Разработка и внедрение сервисов	Цифровой ДНК	Проект взаимосвязан с проектом «Цифровая платформа СамГТУ» и «Абитуриент 2.0»	Повышение эффективности, прозрачности, управляемости Дома научной коллаборации (ДНК) СамГТУ, процессов сопровождения деятельности популяризации молодежного наставничества, технического творчества, освоению и развитию	IV квартал 2023 года	Проект направлен на формирование единой образовательной среды, обеспечивающей возможность дистанционного обучения, централизованного хранения и систематизации электронных образовательных материалов; организацию сетевого межструктурного и межведомственного	АУП, ППС, педагоги доп. образования, школьники, родители

					современных, в том числе цифровых, компетенций по формированию, реализации и поддержки системы работы с детьми и молодежью, направленной на формирование контингента абитуриентов, обладающих современными компетенциями		взаимодействия с другими ВУЗами, школами, научно-производственными предприятиями по направлениям развития наставничества и научно-технического творчества с целью развития современных компетенций детей и молодежи.	
3.			«Абитуриент 2.0»	Проект взаимосвязан с проектом «Цифровая платформа СамГТУ» и «Цифровой ДНК»	Привлечение максимально подготовленных, талантливых и мотивированных к развитию абитуриентов в университет	II квартал 2023 года	Создание единой информационной площадки абитуриента с целью выстраивания механизма взаимодействия со школьниками и привлечения талантливых абитуриентов в университет.	Школьники, родители, АУП, ППС
4.			«Платформа науки»	Проект взаимосвязан с проектом «Цифровая платформа СамГТУ», «Биржа проектов» и «Конструктор компетенций»	Усиление позиций университета в научной деятельности, привлечение талантливой молодежи в научную сферу.	с 2024 года	Проект направлен на создание научной цифровой среды, обеспечивающей организацию комплекса виртуальных лабораторий и тренажеров, обеспечивающих возможность удаленного выполнения	АУП, ППС, УВП, предприятия-партнеры

							исследований с целью повышения их качества и доступности; взаимодействие с партнерами в рамках консорциумов, обеспечения сетевого научного взаимодействия.	
5.			«Единое окно»	Проект взаимосвязан с проектом “Цифровая платформа СамГТУ”	Снижение барьеров и временных затрат при взаимодействии обучающихся и сотрудников с подразделениями университета, а также оформлении документов.	III-IV квартал 2023 года	Проект направлен на создание единого информационного пространства с использованием цифрового документооборота, обеспечивающего взаимодействие обучающихся со всеми подразделениями университета.	АУП, ППС, обучающиеся
6.			«Биржа проектов»	Проект взаимосвязан с проектом “Цифровая платформа СамГТУ” и “Платформа науки” и “Конструктор компетенций”	Вовлечение обучающихся в проектную деятельность, развитие предпринимательства, привлечение промышленных партнеров для организации совместных проектных работ.	IV квартал 2022 года	Проект направлен на формирование комфортной среды для организации проектной деятельности, развитие soft-skills взаимодействиями с промышленными партнерами, повышения инвестиционной привлекательности и востребованности исследований и разработок в реальном секторе экономики.	АУП, ППС, обучающиеся, промышленные партнеры

7			Конструктор компетенций	Проект взаимосвязан с проектом “Цифровая платформа СамГТУ” и “Корпоративная академия”	Создание комфортной среды развития личных и профессиональных компетенций, обеспечивающих успешную реализацию в широких сферах деятельности.	III-IV квартал 2022 года	Проект направлен на формирование нового подхода к образовательному процессу, эффективное использование периода обучения, организации индивидуальных образовательных траекторий	АУП, ППС, обучающиеся
	Раздел 3. Сервисы Раздел 7. Кадры	«Корпоративная академия»		Проект взаимосвязан с проектом “Цифровая платформа СамГТУ”	Повысить уровень цифровой грамотности среди обучающихся и сотрудников, подготовить квалифицированных специалистов, обладающих цифровыми компетенциями.	с 2022 года	Проект направлен на разработку системы оценки цифровых компетенций обучающихся и сотрудников, которая обеспечит развитие уровня цифровой культуры. В результате полученные данные будут использоваться при планировании мероприятий, направленных на повышение цифровой грамотности, и формировании индивидуальной траектории освоения цифровых компетенций.	АУП, ППС, УВП, обучающиеся
9	Раздел 5. Инфраструктура	Инфраструктура			Формирование и развитие современной ИТ-инфраструктуры университета, отвечающей современным	2022 г. - 2030 г.	Проект направлен на формирование современной ИТ-инфраструктуры университета, отвечающей следующим требованиям:	АУП, ППС, УВП, ОП, обучающиеся, педагоги доп. образования, школьники, родители

					требованиям и позволяющей решать задачи по управлению бизнес-процессами, данными и внедрению цифровых решений во все виды деятельности университета.		высокая доступность и отказоустойчивость; возможность эффективного управления; безопасность и сохранность данных; масштабируемость и возможность адаптации решений; скорость изменений.	индустриальные партнеры, бизнес, РОИВ, ФОИВ
--	--	--	--	--	--	--	---	---

9. Показатели достижения цифровой зрелости образовательной организации

Таблица 11. Форма заполнения показателей достижения цифровой зрелости образовательной организации

Наименование проекта	Ответственное подразделение	Мероприятия	Наименование показателя	Единица измерения показателя	Значения показателя по годам			
					2022	2023	2024	2030
«Цифровая платформа СамГТУ»	Управление цифровой трансформации (УЦТ), управление информатизации и телекоммуникации (УИТ), Учебное управление (УУ)	Аудит процессов университета	Количество верхнеуровневых процессов	%	10	20	60	100
		Внедрение и использование цифровых образовательных технологий, направленных на создание комфортной цифровой среды	Количество внедренных сервисов цифровой среды	шт., накопительным итогом	35	38	40	50
		Развитие цифровой платформы университета	Доступность информационных систем и сервисов	%	95	97	99	99,9
			Уровень удовлетворенности пользователей сервисами, действующими в ООВО	%	75	77	80	90

Разработка и внедрение сервисов	ЦРСК, УЦТ, УИТ	“Цифровой ДНК”	Факт внедрения	Да/нет	-	-	да	-
			Разработка виртуальных площадок	шт.	0	1	2	3
			Количество направлений подготовки, переведенных в цифровую среду	%	0	10	30	50
	УИТ, ЦПОДПиОПО	“Абитуриент 2.0»	Количество абитуриентов, поступивших через Суперсервис	%	10	25	50	98
			Факт внедрения	Да/нет	да	-	-	-
	УНИ, ОАД, УИТ	«Платформа науки»	Факт внедрения	да/нет	-	-	да	-
	УНИ, УРИП, ЦИПИ	«Биржа проектов»	Факт внедрения	да/нет	да	-	-	-
	УИТ, УБУФК, УЗВРТУ, ПЭУ, УПиД	Единое окно	Количество предоставляемых цифровых услуг	шт.	0	3	5	14
			Доля студентов, полностью удовлетворенных качеством внутренней университетской среды от общего количества студентов, участвующих в ежегодной оценке качества образования	%	55	60	75	95
			Факт внедрения	да/нет	-	да	-	-
УУ, УИТ	Конструктор компетенций	Доля образовательных программ, реализуемых с использованием сервиса	%	-	15	50	100	
		Факт внедрения	да/нет	-	да	-	-	
«Корпоративная академия»	УКР, УИТ, УУ, УЦТ	Разработка системы диагностики компетенций сотрудников	Количество сотрудников, прошедших оценку цифровой компетенций через сервис	%	-	10	50	100

		Проведение мероприятий по повышению уровня цифровой грамотности	Количество реализуемых образовательных мероприятий, направленных на формирование цифровых компетенций	шт.	3	5	7	9
Инфраструктура	УИТ	Модернизация ИТ-инфраструктуры	Доля АРМ моложе пяти лет в расчете на одного пользователя	%	30	35	40	80
			Суммарный объем файлового хранилища	TiB	200	250	300	1000
			Доля окончного оборудования, подключенного через управляемые коммутаторы доступа	%	60	65	75	100
			Доля учебных аудиторий, оснащённых мультимедийным презентационным оборудованием, в общем количестве учебных аудиторий	%	8	15	25	70
			Доля обучающихся, в процессе обучения которых используются технологии AR/VR, в общем количестве обучающихся	%	1	3	10	45
			Доля учебно-лабораторных корпусов, покрытых беспроводным доступом в интернет, в общем количестве учебно-лабораторных корпусов	%	45	50	60	100

			Доля ПО актуальной версии (не старше трёх поколений), в общем количестве используемого ПО	%	10%	25%	40%	90%
			Доля общежитий, покрытых беспроводным доступом в интернет, в общем количестве общежитий	%	10%	20%	30%	100%

10. Взаимосвязь с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования и программой развития образовательной организации

Таблица 12. Форма отображения взаимосвязи проектов цифровой трансформации

Показатели Стратегии	Показатели стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	Показатели программы развития образовательной организации
Количество внедренных сервисов цифровой среды	100% ООВО, подведомственных Минобрнауки России, внедрили целевую модель цифрового университета, позволяющую сформировать единую экосистему сервисов и услуг, предоставляемых участникам образовательного процесса;	Количество внедренных сервисов цифровой среды (накопительным итогом), шт.
Доступность информационных систем		Доступность информационных систем
Доля образовательных программ, реализуемых с использованием сервиса “Конструктор компетенций”	100% образовательных программ ООВО, подведомственных Минобрнауки России реализуются с построением индивидуальных образовательных траекторий обучающихся;	Доля образовательных программ, реализуемых на базе специализированной платформы сопровождения индивидуальных образовательных траекторий от общего количества реализуемых программ бакалавриата, специалитета, магистратуры
Количество реализуемых образовательных мероприятий, направленных на формирование цифровых компетенций		

11. Оценка рисков при реализации Стратегии

По мере решения поставленных задач могут возникать риски и угрозы, связанные с реализацией мероприятий по их исполнению и вопросами информационной безопасности.

Одной из ключевых угроз, связанных с цифровыми технологиями, является утечка данных о лицах – пользователях какого-либо сервиса или включенных в какой-либо реестр. С целью недопущения (минимизирования) данной угрозы необходимо применение мер информационной безопасности.

Одной из базовых задач при реализации Системы и управлении безопасностью используемых в ее рамках информационных технологий является обеспечение менеджмента рисков безопасности посредством ослабления уязвимостей и угроз, используя технические и организационные меры безопасности. Для обеспечения комплексной безопасности Системы должна быть реализована взаимоувязанная комплексная инфраструктура безопасности информации, обеспечивающая конфиденциальность, целостность, доступность, достоверность информации и подконтрольность работы во всех звеньях Системы и в процессах взаимодействия между звеньями Системы, на всех уровнях модели OSI/ISO, а также должны быть разработаны и утверждены следующие документы:

- модель угроз и нарушителя безопасности информации (определение угроз безопасности объектов защиты, например, ПДн при их обработке и т.д.);
- правила резервирования и восстановления;
- правила допуска к данным (на основании ролевой модели);
- правила учета машинных носителей;
- политика обработки персональных данных
- политика в отношении обработки данных
- правила обнаружения инцидентов и устранения их последствий;
- план периодического контроля принимаемых мер по обеспечению безопасности объектов защиты;

- положение об антивирусной защите;
- положение о парольной защите;
- регламент проведения инструктажа по информационной безопасности.

Объекты защиты. В составе Системы можно выделить следующие объекты защиты:

- персональные данные пользователей;
- информация ограниченного доступа (например, голоса ученого совета до опубликования результатов голосования);
- общедоступная информация (аудио-, видеофайлы по дисциплинам, расписание и т.д.);
- технологическая информация:
- управляющая информация (конфигурационные файлы, таблицы маршрутизации и пр.);
- технологическая информация средств доступа к системам управления (аутентификационная информация, ключи и атрибуты доступа и др.);
- информация о системе защиты информации, ее составе и структуре, принципах и технических решениях защиты;
- информационные ресурсы (базы данных, файлы и др.), содержащие информацию о информационно-телекоммуникационных системах, о служебном трафике, о событиях, произошедших с управляемыми объектами, о планах обеспечения бесперебойной работы и процедурах перехода к управлению в аварийных режимах;
- служебные данные (метаданные), появляющиеся при работе ПО, сообщений и протоколов межсетевое взаимодействия, в результате обработки информации.
- технические средства Системы (в том числе средства вычислительной техники, средства и системы связи и передачи данных,

технические средства обработки буквенно-цифровой, графической информации), на которых осуществляется обработка информации;

- программное обеспечение, информационные технологии;
- виртуальная инфраструктура;
- средства защиты информации, применяемые для защиты информации;
- используемые каналы связи;
- машинные носители информации;
- помещения, в которых находятся технические средства Системы.

При оценке рисков и угроз информационной безопасности учитывается текущий уровень использования современных цифровых технологий.

Возможные риски при реализации Стратегии и меры по их предотвращению приведены в таблице 13.

Таблица 13. Таблица рисков проекта

Тип риска, источник риска	Приоритетное рисковое событие
Кибербезопасность	1. Сбой информационной системы или сервиса, потеря информации. 2. Утечка данных. 3. Несанкционированный доступ к информационным системам и/или сервисам.
Технологический суверенитет	1. Нехватка вычислительных мощностей. 2. Отсутствие в свободном доступе технологий, необходимых для развития цифровых сервисов.
Качество реализации	1. Разрозненное внедрение сервисов в деятельность Университета, не позволяющих создать единую экосистему сервисов. 2. Низкое качество разработки и внедрения сервисов (медленная работа, не удобный интерфейс, отсутствие необходимого функционала).
Конкурентная среда	1. Низкое качество дистанционного образования. 2. Утечка абитуриентов. 3. Другие уровни образования.
Финансово-бюджетный процесс	1. Недостаток выделенных средств.
Нехватка компетенций	1. Нехватка компетенций у работников СамГТУ, занимающихся внедрением модели цифрового университета в деятельность СамГТУ.

Таблица 14 – Перечень необходимых дата-сетов

Бизнес-процессы	Необходимые дата-сеты	Источники данных	Место хранения данных
Образовательный процесс	Сведения о физлицах (работники, обучающиеся, абитуриенты)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения по работникам и обучающимся о научных публикациях, участиях в различных мероприятиях и т.д. (более 100 показателей)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Успеваемость и посещаемость обучающихся	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Основные образовательные программы (учебные планы, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, календарный учебный график, фонды оценочных средств и иные компоненты ОП)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	ФГОС ВО	Портал http://fgosvo.ru/	СХД
	Сведения по образовательным проектам и их участникам	Сервис университета «Биржа проектов»	БД Университета
	Сведения по НИОКТР и их участникам	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Контент на интернет-портале Университета	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Интернет-контент с новостных порталов и т.д.	Ria.ru , http://www.gazeta.ru/	СХД
	Наукометрические базы данных и сервисы	Порталы: http://elibrary.ru/ , https://www.scopus.com , http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/#journal_lists и др.	СХД
	Справочно-правовые системы	Гарант, Консультант-плюс и др.	СХД
	Социальные сети	Facebook, VK, Instagram	СХД
	Информация из СКУД	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Видеоконтент	Youtube и другие видеохостинги	СХД
	Метаданные пользователей информационной системы (ГИС)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения о результатах ЕГЭ, о документах об образовании и др.	ФИСы, ГИСы	СХД
Открытые дата-сетов РОИВ и ФОИВ	Интернет-порталы РОИВ и ФОИВ	СХД	
Сведения о вакансиях из HR-хантинга	НН.ru , avito и др.	СХД	

	Открытые дата-сети международных рейтинговых агентств	THE, Standard &Poors, Moody's, Fitch Ratings,	СХД
	Открытые дата-сети вузов	Интернет-порталы вузов	СХД
	Закрытые дата-сети участников консорциумов	СХД и БД участников консорциумов	СХД
Научно - исследовательская деятельность	Сведения о физлицах (работники, обучающиеся, абитуриенты)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения по работникам и обучающимся о научных публикациях, участиях в различных мероприятиях и т.д. (более 100 показателей)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения по образовательным проектам и их участникам	Сервис университета "Биржа проектов"	БД Университета
	Сведения по НИОКТР и их участникам	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Контент на интернет-портале Университета	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Интернет-контент с новостных порталов и т.д.	Ria.ru , http://www.gazeta.ru	СХД
	Наукометрические базы данных и сервисы	Порталы: http://elibrary.ru/ , https://www.scopus.com , http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/#journal_lists и др.	СХД
	Справочно-правовые системы	Гарант, Консультант-плюс и др.	СХД
	Социальные сети	Facebook, VK, Instagram	СХД
	Видеоконтент	Youtube и другие видеохостинги	СХД
	Сведения из ЕГРЮЛ	https://egrul.nalog.ru/	СХД
	Сведения о госзакупках	Интернет-портал https://zakupki.gov.ru/ прочие платформы, на которых реализуются госзакупки	СХД
	Открытые дата-сети РОИВ и ФОИВ	Интернет-порталы РОИВ и ФОИВ	СХД
	Сведения о вакансиях из HR-хантинга	hh.ru , avito и др.	СХД
	Открытые дата-сети международных рейтинговых агентств	THE, Standard &Poors, Moody's, Fitch Ratings,	СХД
	Закрытые дата-сети, предоставляемые в рамках договоров по ОПК и с промышленными партнерами	Дата-сети, предоставляемые в рамках исполнения договоров	СХД
Открытые дата-сети вузов	Интернет-порталы вузов	СХД	
Закрытые дата-сети участников консорциумов	СХД и БД участников консорциумов	СХД	

Управленческие процессы	Сведения о физлицах (работники, обучающиеся, абитуриенты)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения по работникам и обучающимся о научных публикациях, участиях в различных мероприятиях и т.д. (более 100 показателей)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Массив электронных документов СЭД	ЕСМ университета	БД Университета
	Контент на интернет-портале Университета	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Интернет-контент с новостных порталов и т.д.	Ria.ru , http://www.gazeta.ru/	СХД
	Справочно-правовые системы	Гарант, Консультант-плюс и др.	СХД
	Социальные сети	Facebook, VK, Instagram	СХД
	Информация из СКУД		БД Университета
	Видеоконтент	Youtube и другие видеохостинги	СХД
	Метаданные пользователей информационной системы (ГИС)	Цифровая платформа Самарского политеха	БД Университета
	Сведения из ЕГРЮЛ	https://egrul.nalog.ru/	СХД
	Сведения о госзакупках	Интернет-портал https://zakupki.gov.ru/ прочие платформы, на которых реализуются госзакупки	СХД
	Сведения об активах Университета	Сервисы бухгалтерии университета	БД Университета (бухгалтерия)
	Сведения о результатах ЕГЭ, о документах об образовании и др.	ФИСы, ГИСы	СХД
	Открытые дата-сети РОИВ и ФОИВ	Интернет-порталы РОИВ и ФОИВ	СХД
	Сведения о вакансиях из HR-хантинга	HH.ru , avito и др.	СХД
	Закрытые дата-сети участников консорциумов	СХД и БД участников консорциумов	СХД
Открытые дата-сети международных рейтинговых агентств	TNE, Standard & Poors, Moody's, Fitch Ratings,	СХД	
Открытые дата-сети вузов	Интернет-порталы вузов	СХД	

Таблица 15 – Результаты оценки цифровой зрелости

Методика оценки достижения цифровой зрелости ООВО

Критерий оценки	Максимальная оценка в баллах по критерию	Баллы по критерию (СамГТУ)	Значимость критерия, %	Коэффициент значимости	Максимальный рейтинг по критерию	Рейтинг по критерию (СамГТУ)		Итоговый рейтинг СамГТУ
Пользователи и сервисы	100 баллов	52	20	KaI–0,2	20 баллов	CUaS =	10,4	
Информационные системы	100 баллов	50	20	KcI–0,2	20 баллов	CIS =	10	
Управление данными	100 баллов	60	20	KfI–0,2	20 баллов	CDM =	12	
Инфраструктура	100 баллов	40	20	KgI–0,2	20 баллов	CDI =	8	
Кадры	100 баллов	63	20	KhI–0,2	20 баллов	CEM =	12,6	

Таблица 16 – Оценка цифровой зрелости СамГТУ

по методике, разработанной Институтом цифрового развития науки и образования МФТИ

Слой	Показатель	Методика расчета	Источник информации	Показатель	Значение показателя, %	Оценка в балах по показателю	Коэффициент значимости, Kai	Баллы * Kai	Рейтинг, присуждаемый ООВО по слою		
Пользователи и сервисы	Доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в общем количестве реализуемых дополнительных профессиональных образовательных программ	$Ддпоэ = \frac{Кпоэ}{Одпо} * 100\%$ Ддпоэ – доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.	Опрос ООВО,	UaS1	50	60	0,1	6	52	=	слой «пользователи и сервисы»
	Доля заявок на поступление в ООВО, полученных через суперсервис «Поступление в вуз онлайн», в общем количестве заявок на поступление в ООВО	$Дзс = \frac{Кзс}{Окзс} * 100\%$ Дзс – доля заявок на поступление в ООВО, полученных через суперсервис «Поступление в вуз онлайн».	Опрос ООВО,	UaS2	8,063950283	20	0,1	2			
		Кзс – количество заявок на поступление в ООВО, полученных через суперсервис.	Суперсервис «Поступление в вуз			1609					

			онлайн»									
		Окзс– общее количество заявок на поступление в ООВО, полученных в электронной форме.			19953							
Доля сервисов для проведения исследований, действующих в ООВО, в общем количестве сервисов, действующих в ООВО	Дсди=Ксди/Окс*100% Дсди–доля сервисов для проведения исследований, действующих в ООВО, в общем количестве сервисов, действующих в ООВО. Ксди–количество сервисов для проведения исследований, действующих в ООВО. Окс–общее количество сервисов, действующих в ООВО.	Опрос ООВО	UaS3	3,8461538	20	0,1	2					
				46								
				1								
				26								
Доля исследований, проведенных с преимущественным использованием сервисов, предоставляемых ООВО, в общем количестве проведенных-исследований	Дипс=Кипс/Окс *100% Дипс–доля исследований, проведенных с преимущественным использованием сервисов, предоставляемых ООВО, в общем количестве проведенных исследований.	Опрос ООВО		4,9288617	20	0,1	2					
				89								

	Кипс– количество исследований, проведенных с преимущественным использованием сервисов, предоставляемых ООВО.			97							
	Окс–общее количество проведенных-исследований.			1968							
Доля обучающихся ООВО, в отношении которых осуществляется ведение цифрового портфолио, в общем количестве обучающихся в ООВО	ДобЦП=КобЦП/Коб*100% ДобЦП–доля обучающихся, по которым осуществляется ведение цифрового портфолио.	Опрос ООВО	UaS5	98,66824671	100	0,1	10				
	КобЦП– количество обучающихся, по которым осуществляется ведение цифрового профиля.			17485							
	Коб–общее количество обучающихся. 16642 чел. - бакалавры, специалисты и магистры всех форм обучения (по ВПО-1); 375 чел. - аспиранты всех форм обучения; 468 чел. - СПО всех форм обучения(по СПО-1).				17721						

	Доля обучающихся ООВО, которым предложены рекомендации по повышению качества обучения и формированию индивидуальных образовательных траекторий с использованием данных цифрового портфолио, в общем количестве обучающихся в ООВО	ДобПР= КобПР /Коб*100% ДобПР–доля обучающихся, которым предложены рекомендации по повышению качества обучения и формированию индивидуальных образовательных траекторий с использованием данных цифрового профиля.	Опрос ООВО	UaS6	2,8215112 01	20	0,1	2			
		КобПР–число обучающихся, которым предложены рекомендации по повышению качества обучения и формированию индивидуальных образовательных траекторий с использованием данных цифрового профиля.			500						
		Коб–общее количество обучающихся. 16642 чел. - бакалавры, специалисты и магистры всех форм обучения (по ВПО-1); 375 чел. - аспиранты всех форм обучения;			17721						

		468 чел. - СПО всех форм обучения(по СПО-1).										
	Уровень удовлетворённости пользователей сервисами, действующими в ООВО	CSATс=ПС/ Кол *100 CSATс–уровень удовлетворённости пользователей сервисами, действующими в ООВО.	Опрос ООВО	UaS7	73,13	100	0,1	10				
	Пример формы опроса указан в Приложении 2	ПС–участник опроса, который поставил оценку 7–10.			3315							
		Кол–общее количество лиц, прошедших опрос.			4533							
	Доля пользователей сервисов к общему числу потенциальных пользователей (по категориям: обучающиеся, ППС, АУП)	Дпс=КПС/Окпп*100% Дпс–доля пользователей сервисов к общему числу потенциальных пользователей (по категориям: обучающиеся, ППС, АУП).	Опрос ООВО	UaS8	100	100	0,1	10				
		КПС–количество пользователей сервисов.			18719							

	<p>Окпп–общее количество потенциальных пользователей.</p> <p>16642 чел. - бакалавры, специалисты и магистры всех форм обучения (по ВПО-1); 375 чел. - аспиранты всех форм обучения; 468 чел. - СПО всех форм обучения(по СПО-1);</p> <p>923 чел.- ППП штат. (по ВПО-1); 311 чел. - руководящий персонал (по ВПО-1);</p> <p>155 чел. - ППС внешн.совм. (по ВПО-1); 14 чел. - рук. персонал (по ВПО-1).</p>			18719						
<p>Уровень удовлетворённости участников образовательного процесса электронными ОК</p> <p>Пример формы опроса указан в Приложении 3</p>	<p>CSATок=ПС/Кол*100 CSATок–уровень удовлетворённости участников образовательного процесса электронными образовательными курсами.</p> <p>ПС–участник опроса, который поставил оценку 7–10.</p>	Опрос ООВО	UaS9	59,78	80	0,1	8			
				2710						

<p>Доля действующих ИС, в ООВО, в отношении которых имеется протокол предварительных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1*</p> <p>*-Приложение №4</p>	<p>ДИСпи=КИСпи/ОкИС *100%</p> <p>ДИСпи–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется протокол предварительных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1.</p>	Опрос ООВО	IS3.1	0	0	0,05	0			
	<p>КИСпи– количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых имеется протокол предварительных испытаний Системы.</p>			0						
	<p>ОкИС–общее количество ИС, указанных в типовом списке ИС №1.</p>			1						
<p>Доля действующих ИС, в ООВО, в отношении которых имеется акт приемки Системы в опытную эксплуатацию, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС</p>	<p>ДИСап=КИСап/ОкИС* 100%</p> <p>ДИСап–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт приемки Системы в опытную эксплуатацию, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1.</p>	Опрос ООВО	IS3.2	0	0	0,05	0			

№1* *-Приложение №4	КИСап– количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых, в отношении которых имеется акт приемки Системы в опытную эксплуатацию.			0							
	ОкИС-общее количество ИС, указанных в типовом списке ИС №1.			1							
Доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт о завершении опытной эксплуатации Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1* *-Приложение №4	ДИСаоэ = $\frac{\text{КИСаоэ}}{\text{ОкИС}} * 100\%$ ДИСаоэ–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт о завершении опытной эксплуатации, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1.	Опрос ООВО	IS3.3	50	80	0,05	4				
	КИСаоэ– количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых, в отношении которых имеется акт о завершении опытной эксплуатации.			5							
	ОкИС–общее количество ИС, указанных в типовом			10							

		списке ИС №1.									
Доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется согласованная программа и методика приемочных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1* *-Приложение №4		ДИСпим=КИСпим/Ок ИС*100% ДИСпим–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется согласованная программа и методика приемочных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1.	Опрос ООВО	IS3.4	50	80	0,05	4			
		КИСпим–количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых имеется согласованная программа и методика приемочных испытаний Системы.			5						
		ОкИС–общее количество ИС, указанных в типовом списке ИС №1.			10						
Доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется протокол приемочных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1*		ДИСспи=КИСспи/ОкИ С*100% ДИСспи–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется протокол приемочных испытаний Системы, в общем количестве ИС, указанных в типовом	Опрос ООВО	IS3.5	50	80	0,05	4			

*-Приложение №4	списке ИС №1.										
	КИСппи–количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых имеется протокол приемочных испытаний Системы.			5							
	ОкИС–общее количество ИС, указанных в типовом списке ИС №1.			10							
Доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт приемки Системы в промышленную эксплуатацию, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1*	ДИСПэ=КИСПэ/ОкИС* 100% ДИСПэ–доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт приемки Системы в промышленную эксплуатацию, в общем количестве ИС, указанных в типовом списке ИС №1.	Опрос ООВО	IS3.6	50	80	0,05	4				
*-Приложение №4	КИСПэ– количество действующих в ООВО ИС, указанных в типовом списке ИС №1, в отношении которых, в отношении которых имеется акт приемки Системы в			5							

Управление данными	Наличие локальных стратегических документов в части работы с данными	Да/нет	Опрос ООВО	DM1	100	100	0,2	20	60	=	CDM	слой «управление данными»
					Да							
	Наличие локальных операционных документов в части работы с данными	Да/нет	Опрос ООВО	DM2	0	0	0,2	0				
					нет							
	Наличие работника, ответственного за управление данными в организации (должность ответственного работника должна быть не ниже уровня проректора или начальника профильного структурного подразделения)	Да/нет	Опрос ООВО	DM3	100	100	0,2	20				
					Да							
Наличие в ООВО структурного подразделения, ответственного за качество данных и управление данными	Да/нет	Опрос ООВО	DM4	100	100	0,2	20					
				Да								
Наличие и поддержка ВІ-систем(-ы) университета	Да/нет		DM5	0	0	0,2	0					
		Опрос ООВО		Нет								
Инфраструктура	Доля ПО актуальной версии (не старше трёх поколений), в общем количестве используемого ПО*	$ДПОа=КПОа/ОПО*100\%$ ДПОа–доля ПО актуальной версии (не старше трёх поколений), в общем	Опрос ООВО	DI1	74,73	80	0,1	8	40	=	CDI	слой «инфраструктура»

		Око–общее количество общежитий.			7							
Доля отечественного ПО, используемого ООВО, в общем количестве используемого ПО	Дотеч=Котеч/Кобщ*100%	Дотеч–доля отечественного ПО, используемого ООВО, в общем количестве используемого ПО.	Опрос ООВО	DI4	30,20	40	0,2	8				
	Котеч–количество используемых лицензий отечественного ПО.				2512							
	Кобщ–количество используемых лицензий ПО ООВО.				8317							

	<p>Доля АРМ моложе пяти лет в расчете на одного пользователя (численность студентов приведенный контингент (общий) +численность работников АУП, ППС ООВО) приведенный контингент (общий), рассчитывается по формуле: Контингент (общий) очной формы+0,25*Контингент (общий) очно-заочной формы+0,1*Контингент (общий) заочной формы</p>	<p>ДАРМм=КАРМм/КАРМ*100% ДАРМм–доля АРМ моложе пяти лет в расчете на одного пользователя, в общем количестве АРМ ООВО.</p> <p>По ВПО-1: очн.форма (бак., спец, маг.) - 10499 чел.; очн-заочн. форма (бак., спец, маг.) - 1227 чел.; заочная форма (бак., спец, маг.) - 4916 чел.</p> <p>Аспиранты очн.форма - 333 чел.; асп. заочная форма - 42 чел.</p> <p>СПО очная форма - 440 чел.; СПО заочн. форма - 13 чел.</p> <p>Штатн. сотрудники (по ВПО-1): рук. персонал. - 311 чел.; ППС - 923 чел.; иные пед. работники - 24 чел.</p> <p>Внешн. совместители (по ВПО-1): рук. персонал - 14 чел.;</p>	Опрос ООВО	DI5	28,03	40	0,2	8			
--	---	--	------------	-----	-------	----	-----	---	--	--	--

		ППС - 155 чел.; иные пед. работники - 3 чел.									
		КАРМм–количество АРМ моложе пяти лет в расчете на одного пользователя.	1077	0,0872816 41							
		КАРМ–общее количество АРМ	3715	0,3113652 46							

		ООВО.										
Доля учебных аудиторий, оснащённых мультимедийным презентационным оборудованием, в общем количестве учебных аудиторий		Дуча= $K_{уа}/O_{к\text{уа}}*100\%$ Дуча–доля учебных аудиторий, оснащённых мультимедийным презентационным оборудованием.	Опрос ООВО	D16	7,1676300 58	20	0,2	4				
		Куа–количество учебных аудиторий, оснащённых мультимедийным презентационным оборудованием.			62							
		Окуа–общее количество учебных аудиторий ООВО.			865							
Доля обучающихся, в процессе обучения которых используются технологии AR/VR, в общем количестве обучающихся		ДоVR= $K_{oVR}/O_{кoVR}*100\%$ ДоVR–доля обучающихся, в процессе обучения которых используются технологии AR/VR, в общем количестве обучающихся.	Опрос ООВО	D7	0,6291106 66	20	0,1	2				
		КоVR–количество обучающихся, в процессе обучения которых используются технологии AR/VR, в общем количестве обучающихся			110							
		Око–общее количество обучающихся.			17485							

Количество запланированных мероприятий в ООВО для АУП по повышению уровня цифровой грамотности	Ввести количество	Опрос ООВО	ЕМ3	50	50	0,1	5			
				1						
Количество запланированных мероприятий в ООВО для ППС по повышению уровня цифровой грамотности	Ввести количество	Опрос ООВО	ЕМ4	50	50	0,1	5			
				1						
Количество запланированных мероприятий в ООВО для обучающихся по повышению уровня цифровой грамотности	Ввести количество		ЕМ5	50	50	0,1	5			
		Опрос ООВО		1						
Наличие структурного подразделения в ООВО, ответственного за цифровое развитие	Да/нет		ЕМ6	0	0	0,1	0			
		Опрос ООВО		нет						
Наличие в штате ООВО должностного лица, находящегося в прямом подчинении ректора, проректора, ответственного за цифровое развитие	Да/нет		ЕМ7	100	100	0,2	20			
		Опрос ООВО		да						
Наличие в штате ООВО должностного	Да/нет		ЕМ8	100	100	0,1	10			

	лица, ответственного за развитие информационных систем		Опрос ООВО		да						
	Наличие в штате ООВО должностного лица, ответственного за развитие цифровых сервисов	Да/нет		ЕМ9	100	100	0,1	10			
			Опрос ООВО		да						