

**СТРАТЕГИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

Проект

Санкт-Петербург, 2021

Стратегию составили:

Матьяш Валерий Анатольевич, проректор по учебной деятельности

Трифорова Юлия Викторовна, начальник управления цифрового развития

Воропаев Илья Андреевич, заведующий учебной лабораторией

кибербезопасности ГУАП-Infowatch

Ковалевич Роман Владимирович, ведущий программист отдела разработки информационных систем управления цифрового развития

Космачев Валентин Михайлович, главный специалист по компьютерному оборудованию отдела информационной архитектуры и сервисов управления цифрового развития

Краснюк Мария Александровна, ведущий программист отдела цифровой трансформации и сервисов управления цифрового развития

Ладвез Дмитрий Евгеньевич, начальник отдела информационной архитектуры и сервисов управления цифрового развития

Легкоступов Алексей Игоревич, начальник отдела разработки информационных систем управления цифрового развития

Малышев Алексей Константинович, начальник отдела цифровой трансформации и сервисов управления цифрового развития

Оглавление

Перечень определений и сокращений	4
1. Основные положения	8
2. Вызовы, цели и задачи Стратегии	9
2.1. Цели Стратегии	9
2.2. Задачи Стратегии	10
2.3. Проблемы достижения цифровой зрелости в ООВО	11
3. Раздел «Цифровые сервисы»	12
3.1. Цели раздела	12
3.2. Задачи раздела	12
3.3. Описание текущей ситуации	12
3.4. Целевое видение	19
4. Раздел «Информационные системы»	26
4.1. Цели раздела	26
4.2. Задачи раздела	26
4.3. Описание текущей ситуации	26
4.4. Целевое видение	36
5. Раздел «Инфраструктура»	39
5.1. Цели раздела	39
5.2. Задачи раздела	39
5.3. Описание текущей ситуации	40
5.4. Целевое видение	40
6. Раздел «Управление данными»	47
6.1. Цели раздела	47
6.2. Задачи раздела	47
6.3. Описание текущей ситуации	47
6.4. Целевое видение	50
7 Раздел «Кадры»	52
7.2. Задачи раздела	52
7.3. Описание текущей ситуации	52
7.4. Целевое видение	54
7.5 Мероприятия	57
8. Проекты цифровой трансформации	59
9. Показатели достижения цифровой зрелости	60
10. Взаимосвязь с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования и программой развития ООВО	63
11. Оценка рисков при реализации Стратегии	67

Перечень определений и сокращений

АПИ, API	Описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой.
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АУП	Административно-управленческий персонал
БД	База данных
ГУАП	Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
Дашборд	Панель данных для поддержки принятия решений руководителями
ЕСИА	Единая система идентификации и аутентификации
ИИ	Искусственный интеллект
ИТ-инфраструктура	Система организационных структур, подсистем, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства образовательной организации средств информационного взаимодействия. Включает в себя: совокупность информационных центров, подсистем, банков данных и знаний, систем связи, центров управления, аппаратно-программных средств и технологий обеспечения сбора, хранения, обработки и передачи информации. Обеспечивает доступ потребителей к информационным ресурсам
ИС, АИС	Информационная система, автоматизированная информационная система

КПП	Контрольно-пропускной пункт
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
МООС	Массовый открытый онлайн курс (Massive Open Online Course)
НПР	Научно-педагогические работники
ОВЗ	Ограниченные возможности здоровья
ООВО	Образовательная организация, основной целью которой является осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования
ПО	Программное обеспечение
ППС	Профессорско-преподавательский состав
РП	Руководящий персонал
Сервис	Услуга, направленная на удовлетворение потребностей конечного пользователя, охватывающая все связанные с этим бизнес-процессы в цифровом формате
СКУД	Система контроля управления доступом
Стратегия	Стратегия цифровой трансформации ООВО до 2030 года
СХД	Система хранения данных
Цифровая грамотность	Набор знаний, умений и навыков, позволяющих личности эффективно использовать цифровые технологии для решения поставленных задач
Цифровая зрелость	Достижение образовательной организацией показателей, установленных в методике оценки цифровой зрелости образовательных организаций, подведомственных Минобрнауки России

Цифровая трансформация	Комплексное преобразование деятельности участников отрасли и органов исполнительной власти Российской Федерации, связанное с переходом к новым бизнес-моделям, каналам коммуникаций, а также процессам и культуре, которые базируются на новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий
ЦКП и УНУ	Центры коллективного пользования научным оборудованием и уникальные научные установки
ЦОД	Центр обработки данных
ЭП	Электронная подпись
ЭДО	Электронный документооборот
CDTO (chief digital transformation officer)	Руководитель цифровой трансформации
CPO (chief product officer)	Руководитель по управлению развитием продуктов
CTO (chief technical officer)	Технический директор
CDO (chief digital officer)	Руководитель по управлению данными
CustDev (Customer Development)	Тестирование идеи или прототипа будущего продукта на востребованность с помощью потенциальных потребителей.
LMS (learning management system), ЛМС	Система управления обучением

NFC	Технология беспроводной передачи данных малого радиуса действия
OLAP	Технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу.
RFID (Radio Frequency Identification)	Радиочастотная идентификация — способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.
VR/AR	Виртуальная реальность/дополненная реальность

1. Основные положения

Стратегия цифровой трансформации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» на 2022-2030 г.г. (далее – Стратегия) составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Письмо Минобрнауки России от 7.10.2021 № МН-19/697 «О направлении методических рекомендаций по разработке стратегии цифровой трансформации образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России»;
- Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» на 2022-2030 г.г.;
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Поручение Президента РФ от 31 декабря 2020 г. № Пр-2242 «Перечень поручений по итогам конференции по искусственному интеллекту»;
- Приказ Минцифры России от 18 ноября 2020 г. №600 «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация»;
- Письмо Минобрнауки России от 27.10.2021 № МН-19/1990-АН «О направлении скорректированных методических рекомендаций по разработке стратегии цифровой трансформации образовательной организации высшего образования, подведомственной Минобрнауки России».

2. Вызовы, цели и задачи Стратегии

2.1. Цели Стратегии

Цель Стратегии: к 2030 году ГУАП – полностью цифровой университет, в котором все направления деятельности имеют цифровые двойники с автоматизированным сбором данных, управление университета построено на основе анализа собираемых данных, постоянно тестируются и внедряются новые образовательные технологии, реализуются индивидуальные образовательные траектории, а разрабатываемые и реализуемые сервисы имеют клиентоориентированный подход.

Численные показатели к 2030 году, раскрывающие достижение целей:

1. В 2030 году отсутствует повторный ввод данных, сбор данных максимально автоматизирован, подавляющее большинство процессов переведено в цифровой вид.
2. К 2030 году 100% студентов обучаются по индивидуальным образовательным траекториям с наличием рекомендаций, исходя из текущего профиля компетенций, обучаемости и целевой модели результата.
3. 80% абитуриентов проходят профориентационное тестирование.
4. 100% студентов и сотрудников ведут свою цифровую модель компетенций
5. По каждому техническому направлению обучения есть как минимум одна виртуальная лаборатория.
6. 80% лекционного материала представлено в цифровом виде, адаптируемого под различные потребности обучающихся.
7. 100% доступ к услугам университета в электронном виде за счет расширения функционала личных кабинетов и разработки мобильного приложения.
8. Уменьшение числа жалоб регуляторам, повышение удовлетворенности пользователей.

9. Наличие сервисов для всех руководящих должностей для принятия решений на основе данных.

10. 80% отчетов для регуляторов генерируются автоматически за счет интеграции систем.

11. 100% баз данных и внутренних ИС имеют АПИ для взаимодействия.

12. Уменьшение транзакционных издержек бизнес-процессов университета, позволит сократить процент рабочего времени сотрудников, затрачиваемого для решения процессных задач.

13. Сохранение показателя «Доля стоимости информационного, компьютерного и телекоммуникационного оборудования не старше 5 лет в общей стоимости ИКТ оборудования» – 60%.

14. Доля сотрудников, прошедших обучение по освоению цифровых компетенций за последние 3 года – 90%.

2.2. Задачи Стратегии

1. К 2025 году создание карты верхнеуровневых процессов университета для осуществления трансформации.

2. Проведение CustDev по всем сервисам и системам, действующим в вузе.

3. Сбор данных из всех ИС в режиме реального времени.

4. Перестройка логики работы ИС от групп к индивидуальным образовательным траекториям.

5. Внедрение профориентационного тестирования в личный кабинет абитуриента, визуализация образовательного и карьерного пути, модели компетенций обучающегося.

6. Ежегодные мероприятия по освоению и развитию цифровых компетенций у сотрудников и обучающихся, а также направленных на популяризацию знаний о цифровой гигиене и кибербезопасности.

7. Внедрение горячей линии по всем вопросам, связанным с цифровыми сервисами.

8. Внедрение форм обратной связи по дисциплинам и метрик для онлайн курсов по всем направлениям обучения, метрик использования порталов и ИС.

9. Разработка дашбордов для поддержки принятия решений по всем направлениям деятельности университета, исходя из должностных обязанностей руководящего состава.

10. Разработка и внедрение политики работы с большими данными.

2.3. Проблемы достижения цифровой зрелости в ООВО

1. Введение данных вручную множество раз, отсутствие единых идентификаторов для построения сложных выгрузок из множества систем.

2. Построение образовательного процесса в рамках образовательной программы с упором на группу, а не на обучающегося.

3. Отсутствие политики в области онлайн курсов и их применения в очном образовательном процессе.

4. Размытость функций по подразделениям.

5. Отсутствие единой коммуникационной площадки как среди сотрудников, так и среди студентов, а также между сотрудниками и студентами.

6. Привычка принимать управленческие решения исходя из умозаключений и интуиции.

7. Отсутствие системы управления задачами и учета рабочего времени.

8. Большинство ИС работает только в локальной сети.

9. Устаревшая корпоративная культура университета, которая тормозит быстрое развитие и принятие технологий.

10. Отсутствие опыта трансформационной работы и организации работы больших распределенных команд.

11. Нет четкого понимания как работать с большими данными.

3. Раздел «Цифровые сервисы»

3.1. Цели раздела

1. Повышение удовлетворенности обучающихся цифровыми сервисами ГУАП до 85 % к 2030 году.
2. Реализация рекомендательного сервиса по построению индивидуальной образовательной траектории к 2025 году.
3. Увеличение конверсии сайта.

3.2. Задачи раздела

- 1.1. Установка метрик на цифровые сервисы в 2023 году.
- 1.2. Внедрение системы обратной связи в 2023 году.
- 1.3. Внедрение горячей линии по всем вопросам, связанным с цифровыми сервисами в 2022 году.
 - 2.1. Внедрение профориентационного тестирования для абитуриентов в 2023 году.
 - 2.2. Построение текущей модели компетенций обучающегося и сотрудника в 2027 году.
 - 2.3. Сервис по аналитике рынка труда и освоению дополнительных компетенций для обучающихся в 2027 году.
 - 3.1. Установка метрики на сайт в 2022 году.
 - 3.2. Проведение исследований работы с сайтом в 2022 году.
 - 3.3. Актуализация интерфейса под запросы пользователей.
 - 3.4. Адаптация представления информации под потребности пользователя.

3.3. Описание текущей ситуации

Сегодня цифровые сервисы ГУАП – это скорее минимально необходимые сервисы для функционирования образовательной организации, они слабо клиентоориентированы. Только последние несколько лет при разработке нового модуля привлекается непосредственный заказчик (пользователь) для принятия решения по интерфейсам.

Самой большой болью, на наш взгляд, является отсутствие единой коммуникационной площадки как для сотрудников, так и для общения со студентами. Нет справочника контактов по всем сотрудникам. Общение происходит в мессенджерах или через электронную почту, что не всегда удобно.

Таблица 1. Общая информация о сервисах ООВО

Общая информация о сервисах ООВО						
Наименование сервиса	Категории пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса	Применяемые метрики по оценке количества пользователей	Техническая поддержка сервиса	Уровень удовлетворенности пользователей
Почта	Сотрудники	Пользователь Администратор	Отправка e-mail сообщений Совместные папки	Число учетных записей	да	73
Сайт	Абитуриенты Обучающиеся Сотрудники Выпускники Родители обучающихся Регуляторы Партнеры	Администратор сайта Модераторы разделов сайта Пользователь	Размещение и просмотр всей официальной информации вуза Агрегатор новостей вуза, агрегатор научных конкурсов	Яндекс. Метрика	да	84

Личные кабинеты	Обучающиеся Преподаватели Руководящий состав АУП	Обучающиеся Заведующий кафедрой Преподаватель АУП Проректор Администратор	Размещение заданий и отчетов, образовательных материалов Проставление оценок Генерация отчетов ППС Справок о нагрузке Заказ справок Ведение реестра публикаций Ведение портфолио Доступ к библиотеке и LMS Корпоративный университет Сводки по активности и нагрузке	Число учетных записей	да	67
Библиотека	Читатель	Читатель авторизованный Читатель неавторизованный	Поиск литературы Онлайн чтение Поиск по расширенным параметрам	Число учетных записей	да	88

Расписание	Обучающийся Преподаватель	Публичный доступ	Поиск по аудитории/группе преподавателю	Яндекс.Метрика	да	89
LMS	Обучающийся Преподаватель	Обучающийся Преподаватель Администратор	Размещение заданий, тестов, материалов Проведение видеоконференций Обмен файлами Проставление оценок	Число учетных записей	да	67
Доступ Scopus & WebOfScience	Сотрудники и студенты	Публичный из локальной сети	Поиск и просмотр публикаций	-	-	54
Список интеллектуальной собственности	Сотрудники и студенты	Публичный доступ	Поиск по зарегистрированной интеллектуальной собственности	Яндекс.Метрика	да	78
Личный кабинет абитуриентов	Абитуриенты	Поступающий Сотрудник приемной комиссии	Подача документов Проверка документов	Число учетных записей	да	73

ИС Работники	Сотрудники ОК	Сотрудник ОК	Ведение карточки сотрудника и электронного личного дела	Число работников ОК	да	32
АИС.Образование	Сотрудники кафедр и факультетов, договорного отдела, бухгалтерии, учебного управления, администраторы, руководящий состав	Более 100	Приказы по контингенту, ведение учебной карточки обучающегося, договора на оказание платных образовательных услуг и проживание в общежитии, распределение нагрузки, печать дипломов, данные об обучении, ведомости, печать справок	Число учетных записей	да	41
Кабинет материально ответственного лица	МОЛ, сотрудники бухгалтерии	МОЛ, сотрудники бухгалтерии, администратор	Распределение материальных ценностей по помещениям, закрепление за ответственными, печать документов	Число учетных записей	да	63

Парус	Бухгалтерская отчетность	По подразделениям	Генерация отчетов, ведение бухгалтерского и материального учета	Число учетных записей	да	72
Заказ справок	Обучающиеся	Обучающийся	Заказ различных справок	Число заказанных справок	да	61
СЭД	Сотрудники	Сотрудник по подразделениям	ЭДО	Число учетных записей	да	46

3.4. Целевое видение

Сервисы университета должны отвечать потребностям пользователей, поэтому первым сервисом будет система обратной связи, которая позволит собирать информацию не только об образовательном процессе, но и о работе вуза в целом для выявления болевых точек и реагирования на них. Все предоставляемые сервисы должны быть удобными для пользователей смартфонов и мобильных устройств, ориентироваться на сокращение очного времени коммуникации по любой услуге.

3.4.1 Направление создания и развития сервисов «Обеспечение коммуникации и взаимодействия»

К 2024 году должен быть создан единый аккаунт для пользования любыми сервисами университета, включая Wi-Fi. При регистрации пользователя в системе в статусе абитуриента система собирает и хранит данные о нем и, при переходе его в статус обучающегося, передает их всем сервисам автоматически, чтобы минимизировать трудозатраты со стороны пользователя. Все данные, которые уже собраны университетом не должны собираться повторно. Ставка на максимальную открытость доступной информации, при этом ее дозированная выдача и простота поиска.

В работу ИТ подразделений внедряются подходы дизайн мышления для перехода к приоритету удобства пользователя. В 2022 году планируется внедрение единой коммуникационной платформы для всех сотрудников, а также выстраивание коммуникации со студентами посредством социальных сетей и мессенджеров. Планируется предоставление подавляющего большинства сопровождающих услуг в цифровом виде.

Обучающимся должна быть предоставлена возможность получения адреса электронной почты в домене университета. Почтовый сервис предоставит возможность хранения учебных файлов в облаке для обмена учебными материалами.

Мобильное приложение позволит уведомлять студентов в режиме push-уведомлений и объединить сервисы университета.

3.4.2. Направление создания и развития сервисов «Система управления обучением»

3.4.2.1. Управление системой обучения

Объединение системы личных кабинетов и LMS для автоматического переноса оценок и результатов образовательного процесса в электронное портфолио обучающегося.

Личные кабинеты будут включать в себя систему профориентационного тестирования и визуализацию модели компетенций обучающегося.

К 2028 году планируется адаптация образовательной среды под персональные образовательные потребности и запросы обучающихся, их индивидуальные психолого-педагогические и медицинские особенности.

3.4.2.2. Формирование цифрового профиля обучающегося

Для этого будет создан цифровой помощник «Довольный студент» в личном кабинете обучающегося. Этот сервис будет проводить профориентационное тестирование студента, фиксировать его пожелания к будущей работе, вести текущий анализ рынка труда.

На основе этих и других данных сервис определит необходимые студенту компетенции для замещения желаемой вакансии, визуализирует те компетенции, которые будут сформированы благодаря учебному плану, предложит факультативные курсы, MOOC и программы дополнительного образования для остальных компетенций в том числе и на платформах партнеров (Leader-ID, Добро.ру, Россия - страна возможностей). Благодаря сервису «Довольный студент», обучающийся будет видеть конкретные результаты освоения отдельных дисциплин и альтернативные пути для развития своих компетенций. В случае изменения требований рынка труда, сервис предложит обучающемуся скорректировать индивидуальную образовательную траекторию. Все достижения, проекты и курсовые работы, выполняемые в ходе обучения, будут автоматически собираться в интеллектуальное резюме-портфолио

обучающегося с подтверждением компетенций преподавателями и независимым тестированием.

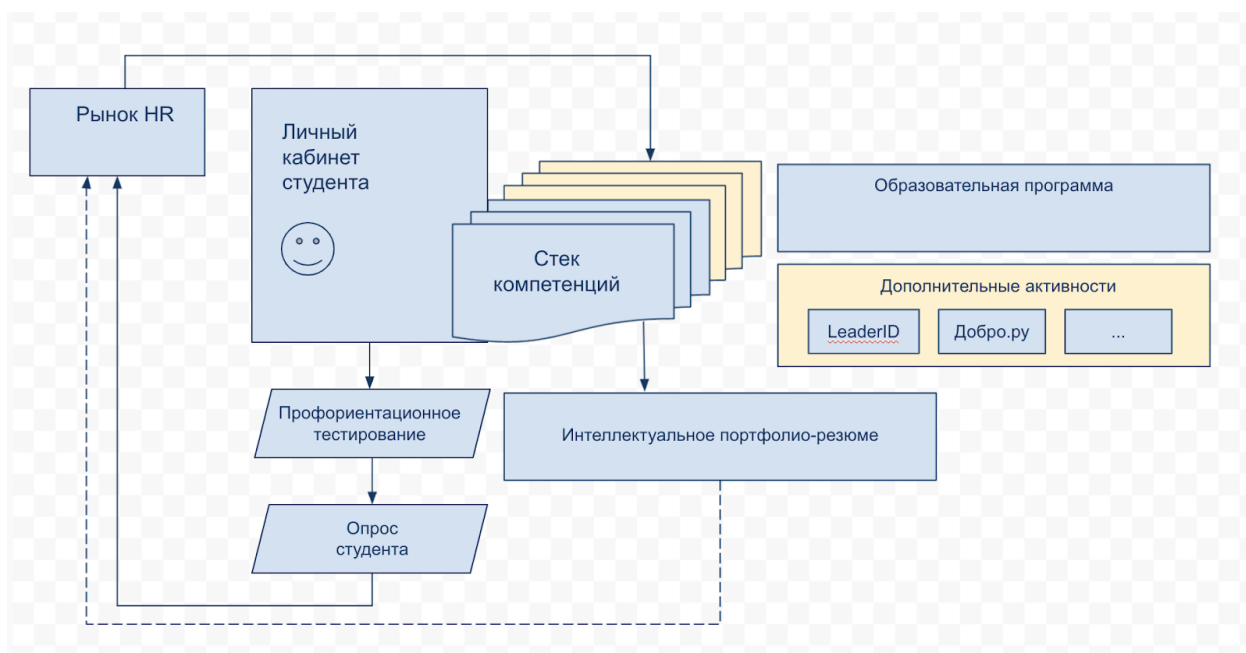


Рисунок 1 Модель сервиса «Довольный студент»

3.4.2.3. Подготовка к поступлению в ООВО

Сервис подбора образовательной программы по баллам ЕГЭ необходимо расширить профориентационным тестированием, включить в сервис возможность знакомства с деканами и преподавателями образовательной программы в онлайн режиме, проводить мероприятия с рассказами о карьерном пути выпускника образовательной программы.

3.4.2.4. HR-цикл

В 2022 году запланирована интеграция с сервисом HH.ru для поиска сотрудников. Университет ведет реестр партнеров, готовых к приему студентов на практику. Необходимо переработать интерфейс этого реестра и обеспечить студентам возможность выбирать самостоятельно место прохождения практики.

Планируется разработка проекта «Биржи компетенций». Биржа станет площадкой «фриланса» внутри университета для возможности трудоустройства обучающихся, освоения новых компетенций и снижения трудозатрат работников университета, с расширением цифрового профиля компетенций участников по факту завершения проектов.

3.4.3. Направление создания и развития сервисов «Управления деятельностью ООВО»

В университете внедрены эффективные контракты. Сервис визуализации требований эффективного контракта и автоматизация отслеживания его исполнения позволит мотивировать сотрудников университета.

Интерактивные дашборды руководителей позволят принимать решения, основываясь на данных.

В 2023 году должна быть внедрена система контроля выполнения задач и учета рабочего времени.

Открытость планов работ подразделений и достигнутых результатов позволит изменить внутреннюю культуру.

В 2021 году стартовало внедрение новой системы кадрового учета для автоматизации процесса и сокращения трудозатрат. Разработка сервиса по прохождению тестирования при устройстве на работу по основным аспектам, необходимым новому сотруднику. Сервис предполагает прохождение тестирования в режиме онлайн посредством авторизации в системе, получение видеоинструкций по технике безопасности на рабочем месте, гражданской обороне, нормативным и уставным документам, необходимым сотруднику, и последующее прохождение мини-тестирования на знание содержания документов и видеоинструкций в режиме онлайн. Требуется для сокращения времени трудоустройства в ООВО, а также для сокращения количества бюрократических процессов и времени действующих сотрудников университета, ответственных за трудоустройство новых сотрудников.

Планируется предоставить всем сотрудникам доступ к системе ЭДО из внешней сети. Внедрение простой ЭП для каждого сотрудника позволит знакомить сотрудников со всеми документами, не требующих квалифицированную цифровую подпись, в электронном виде.

3.4.4. Направление создания и развития сервисов «Управление цифровым образовательным пространством»

3.4.4.1. Индивидуальная образовательная траектория

Пандемия COVID-19 ускорила внедрение цифровой дидактики. Переход к цифровизации образовательного процесса должен повысить его педагогическую результативность. Прежде всего это может быть достигнуто за счёт индивидуализации обучения – трансформации единого для всех образовательного процесса в совокупность индивидуальных образовательных маршрутов, выстроенных с учётом персональных образовательных потребностей и запросов обучающихся, а также их индивидуальных психолого-педагогических и медицинских (для обучающихся с ОВЗ) особенностей. Поэтому важным приоритетом развития сервисов в ГУАП является реализация индивидуальной образовательной траектории для студентов. Личный кабинет студента и сотрудника должен стать мотивирующей средой для освоения образовательной программы и получения дополнительных компетенций.

3.4.4.2. Услуги онлайн

Личный кабинет станет системой виджетов подавляющего большинства сервисов университета. Личный кабинет должен расширяться в формат мобильного приложения для удобства обучающихся. Внедрить обратную связь по оказываемым услугам (на текущий момент нет связи между подразделением-исполнителем и пользователем услуги внутри личного кабинета).

3.4.4.3. Онлайн расписание

Онлайн расписание будет расширено возможностью выгрузки расписания в формате .ics для импорта в любой личный календарь.

3.4.4.4. Единый личный кабинет работника/обучающегося

Планируемые к разработке возможности:

Услуги для работника:

- заявка на технику,

- заявка на техническую поддержку,
- заявка на создание узла на сайте ГУАП,
- печать форм документов с автозаполнением,
- заказ экспертизы публикаций,
- заказ справок,
- заказ расчетных листков по зарплате,
- реестр всех сотрудников с контактными данными,
- автоматизация генерации отчетов,
- автоматический импорт публикаций,
- автоматизация генерации рабочих программ дисциплин и практик,
- электронные ведомости промежуточной аттестации,
- юридическое сопровождение договоров.

Услуги для студентов:

- постановка на воинский учет,
- создание адреса электронной почты в домене университета,
- облачное хранилище,
- доступ к программному обеспечению.

3.4.4.5. Поступление онлайн

В связи с внедрением суперсервиса «Поступление в вуз онлайн» и внесением изменений в Правила приема на обучение в ФГАОУ ВО ГУАП планируется, что в 2022 году будут переработаны модули приема и выгрузок во внутренних ИС для сокращения трудозатрат приемной комиссии. Планируется пересмотреть работу порталов по категориям абитуриентов для более понятного процесса приема и выбора направления обучения.

3.4.4.6. Завершение обучения в ООВО

К 2024 году планируется переход получения обходного листа с инициативы обучающегося на инициативу информационной системы исходя из изменившегося статуса. Номер диплома и цифровая копия диплома доступны в личном кабинете обучающегося сразу после его присвоения.

3.4.5. Направление создания и развития сервисов «Научная и проектная деятельность»

Цифровой двойник научной деятельности предполагает создание сервисов одного окна для сопровождения любой научной деятельности: заключение договоров, получение актов оценки, регистрации интеллектуальной собственности. А также обеспечение закупки оборудования и программного обеспечения для проведения исследований. Кроме того, ведение реестров проводимых НИР и НИОКР для вовлечения обучающихся и реализации трансфера технологий.

4. Раздел «Информационные системы»

4.1. Цели раздела

Информационные системы должны обеспечивать гибкость инфраструктуры, позволяющую адаптироваться под постоянно изменяющиеся условия внешней среды. Целью развития информационных систем является быстрая интеграция их между собой и с внешней средой, возможность создания микросервисов и обеспечение функционалом сервисов университета, отсутствие необходимости повторного введения данных вручную, максимизация передачи и сбора данных в цифровом виде.

4.2. Задачи раздела

Создание шины данных и АПИ для всех систем, используемых в университете в 2023 году.

Обеспечение кибербезопасности ИС и перевод работы систем из локальной сети во внешнюю для обеспечения удаленной работы.

Разработка исполнительной и технической документации по всем системам собственной разработки к 2025 году.

4.3. Описание текущей ситуации

В настоящее время информационная инфраструктура ГУАП позволяет обеспечивать устойчивое функционирование всех видов деятельности вуза. Для этого постоянно поддерживается работоспособность и взаимодействие 46 различных информационных систем, 17 из которых расположены на серверах университета, 29 — на внешних ресурсах, включающих государственные и банковские системы.

В сети Интернет ГУАП представлен семейством сайтов и порталов в доменах `guar.ru` и `sua1.ru`, работоспособность которых поддерживают ответственные сотрудники специализированных подразделений университета. Основной информационной системой вуза является «АИС.Образование», разработанная и сопровождаемая сотрудниками ГУАП с 2006 года. Система представляет собой комплекс модулей, обеспечивающих образовательную,

административную и финансово-хозяйственную деятельность вуза. С 2017 года введена в эксплуатацию электронная информационно-образовательная среда «Интегрированная среда обучения», которая является цифровой копией образовательного процесса. В 2020 году в связи с эпидемиологической ситуацией в мире прием абитуриентов был проведен сотрудниками университета полностью в дистанционной форме.

Каждая из систем имеет собственную базу данных. Некоторые системы обмениваются данными по запросу, но в большинстве случаев системы между собой не связаны, и данные вносятся вручную ответственными подразделениями. Несвязанное хранение усложняет получение отчетов и аналитику данных. Сложившаяся ситуация позволяет говорить о том, что важным этапом цифрового развития вуза должно стать внедрение сервисной шины данных.

Сегодня ИС ГУАП хорошо автоматизировали образовательный процесс, планово-хозяйственную и финансовую деятельность. Для этих ИС планируется создание интерфейсов взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени, с целью минимизации повторного ввода данных и их своевременной актуализации. Требуется автоматизация процессов научной и инновационной деятельности, путем реализации сервисов одного окна. Планируется трансформация административной деятельности в цифровой вид, для этого необходимо произвести анализ бизнес-процессов и их оптимизировать для дальнейшего перевода в цифру. В 2021 году будет внедрена система для обеспечения кадрового учета, которая позволит сократить трудозатраты на ведение кадрового учета на 30%.

В рамках Консорциума аэрокосмических вузов РФ запланировано развитие единой библиотечной системы университетов, входящих в консорциум, для этого изменяется модель доступа к библиотеке, в частности, реализуется единая точка доступа.

Таблица 2. Общая информация об ИС ООВО

Общая информация об ИС ООВО					
Наименование ИС, находящейся на балансе ООВО	Задачи, решаемые ИС	Сервисы, действующие на основании ИС	Классификация ИС (ГИС, ведомственная, внутренняя т.д.) Общая информация об ИС ООВО	Статус ИС (действует, не действует)	Исполнительная документация
ИС «АИС. Образование»	Учет и управление контингентом, распределение нагрузки, печать приказов и справок, управление ЛК, договора на обучение и общежития, справочники	Распределение нагрузки, управление контингентом обучающихся, оформление договоров	Внутренняя	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию и Положение о работе в системе, есть онлайн инструкции по работе с системой
ИС «Бастион»	Контроль за доступом на территорию ГУАП	нет	Внешняя разработка с внутренним расположением в локальной сети	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию и Положение о работе в системе, есть онлайн инструкции по работе с системой
ИС «Кодекс» Служебная корреспонденция	Электронный документооборот университета	Работа с внутренними документами (создание, ознакомление, делегирование, согласование) Реестр	Внешняя разработка с внутренним расположением в локальной сети	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию и Положение о работе в системе, есть онлайн инструкции по

		документов университета			работе с системой
ИС «Работники»	Кадровый учет	Генерация отчетов	Внутренняя	действует	отсутствует
ИС «Штатное расписание»	Ведение штатного расписания	Генерация отчетов	Внутренняя	действует	отсутствует
ИС «Парус»	Управление бухгалтерской деятельностью университета	Отчеты, назначение зарплаты, учет материальных ценностей, ведение договоров.	Внешняя разработка с внутренним расположением в локальной сети	действует	Сторонняя система, есть договор, приказ на ввод в эксплуатацию и инструкции
АБИС «ИРБИС»	Библиотека	поиск и чтение литературы	внутренняя	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию
ИС «Личный кабинет студента ГУАП»	Сдача отчетов, просмотр образовательных материалов, просмотр успеваемости, ведение портфолио обучающегося	Заказ справок, размещение отчетов	Внутренняя	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию и Положение о работе в системе, есть онлайн инструкции по работе с системой
ИС «Личный кабинет преподавателей ГУАП»	Размещение материалов, электронная ведомость, генерация отчетов	Размещение материалов, электронная ведомость, генерация отчетов	Внутренняя	действует	

ИС «Система дистанционного образования ГУАП»	Образовательный процесс в электронном виде	Образовательный процесс в электронном виде	Внутренняя	действует	
Официальные информационные порталы ГУАП в сети Интернет	Новостная, рекламная и обеспечительная функция, официальный источник информации о деятельности вуза	Расписание, новостной портал, объявления и мероприятия, поиск нужной информации, страницы подразделений	внутренняя	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию и Положение о работе в системе
ИС «Личный кабинет материально ответственного лица»	Для учета материальных ценностей	управление реестром материальных ценностей со сторон МОЛ	внутренняя	действует	Приказ о вводе в эксплуатацию

Таблица 3. Технический стек и архитектура ИС ООВО

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
ИС «АИС. Образование»	Учет и управление контингентом, распределение нагрузки, печать приказов и справок,	PHP	Сайт ГУАП, ФИС, ФРДО

	управление ЛК, договора на обучение и общежития, справочники		
ИС «Бастион»	Контроль за доступом на территорию ГУАП	-	нет
ИС «Кодекс» Служебная корреспонденция	Электронный документооборот университета	PHP	ССТУ.РФ
ИС «Работники»	Кадровый учет	Microsoft Access	нет
ИС «Штатное расписание»	Ведение штатного расписания	Microsoft Access	нет
ИС «Парус»	Управление бухгалтерской деятельностью университета	-	нет
АБИС «ИРБИС»	Библиотека	Joomla	ЭБС Лань
ИС «Личный кабинет студента ГУАП»	Сдача отчетов, просмотр образовательных материалов, просмотр успеваемости, ведение портфолио обучающегося	PHP	LMS, Библиотека
ИС «Личный кабинет преподавателей ГУАП»	Размещение материалов, электронная ведомость, генерация отчетов	PHP	ЛМС, Библиотека
ИС «Система дистанционного образования ГУАП»	Образовательный процесс в электронном виде	Moodle	ЛК

Официальные информационные порталы ГУАП в сети Интернет	Новостная, рекламная и обеспечительная функция	.Net, Bitrix	АИС. Образование
ИС «Личный кабинет материально ответственного лица»	Для учета материальных ценностей	.Net	Парус

Таблица 4. Перечень внешних эксплуатируемых информационных систем ГУАП

№ п/п	Наименование ИС	Ответственное подразделение	Примечания
1.1	ФИС ФРДО	Управление цифрового развития	Пользовательский доступ, не оператор ГИС
1.2	ФИС ГИА и Приема	Управление цифрового развития	Пользовательский доступ, не оператор ГИС
1.3	АС ГС «Контингент»	Управление цифрового развития	Пользовательский доступ, не оператор ГИС
1.4	АС ЕИС ГА	Управление цифрового развития	Пользовательский доступ, не оператор ГИС

1.5	ГИС «Электронный бюджет»	<ul style="list-style-type: none"> - Отдел организации учебного процесса учебного управления - Финансово-экономическое управление - Финансовый отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля - Центр координации научных исследований 	
1.6	«Антиплагиат ВУЗ»	<ul style="list-style-type: none"> - Отдел аспирантуры и докторантуры - Кафедры - Редакционно-издательский центр 	
1.7	Российская государственная библиотека	Редакционно-издательский центр	
1.8	Российская книжная палата	Редакционно-издательский центр	

1.9	ИАС «Мониторинг»	<ul style="list-style-type: none"> - Управление по работе с молодежью и стратегическим коммуникациям - Центр координации научных исследований - Отдел кадров обучающихся - Отдел по обеспечению управления имущественным комплексом 	Передача статистики в Минобрнауки России
1.10	Сбербанк «Бизнес -онлайн»	Управление бухгалтерского учета и финансового контроля	Перечисление стипендий
1.11	ФГБУ Интеробразование (ined.ru)	Управление по работе с молодежью и стратегическим коммуникациям	
1.12	Интеробразование (gzgu.ru)	<ul style="list-style-type: none"> - Управление по работе с молодежью и стратегическим коммуникациям - Отдел организации учебного процесса учебного управления 	
1.13	ФСМНО	Центр координации научных исследований	

1.14	ЭТП Сбербанк-АСТ	Финансово-экономическое управление	
1.15	ППО СУФД-портал АС ФК	Финансовый отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля	
1.16	ДБО BS-Client ВТБ	Финансовый отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля	
1.17	ДБО BS-Client Газпромбанк	Финансовый отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля	
1.18	RDB Online	Финансовый отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля	
1.19	Комитета отчет	Управление бухгалтерского учета и финансового контроля	Подача отчетности
1.20	Портал ФАУГИ Росимущество	- Материальный отдел управления бухгалтерского учета и финансового контроля - Отдел по обеспечению управления имущественным комплексом	

1.21	МВ Портал (Межведомственный портал по управлению государственной собственностью)	Отдел по обеспечению управления имущественным комплексом	
1.22	СЭД ЭДО Контур.Диалок	Отдел по обеспечению управления имущественным комплексом	
1.23	ЕИС (раздел закупки по 223 ФЗ)	Финансово-экономическое управление	
1.24	ССТУ.РФ	Отдел делопроизводства	Отчетность по обработке обращений граждан

4.4. Целевое видение

На уровне платформ ГУАП осуществляет и планирует расширять интеграцию с крупными внешними платформами для поддержки всех видов деятельности.

Планируется внедрение системы прокторинга для проведения экзаменов в дистанционном формате, поддержка доступа к внутренним сервисам через ЕСИА.

Для информационных систем ГУАП будут созданы интерфейсы взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени (API-инфраструктура), что также позволит настроить интеграцию с внешними системами, обновлять массивы открытых данных. Для неавтоматизированных бизнес-процессов будут созданы микро-сервисы на основе единой базы данных. Административно-хозяйственная деятельность будет оцифрована. Для этого будет проведен анализ и оптимизация бизнес-процессов.

Таким образом, изменения информационных систем имеют обеспечивающий характер при трансформации всех видов деятельности университета.

Архитектура ИС должна обеспечивать построение ИС, соответствующей следующим принципам:

открытость (кроссплатформенность) – возможность ИС допускать замену любого элемента системы без пересмотра системной архитектуры;

масштабируемость – возможность наращивать ресурсы ИС с пропорциональным повышением производительности таким образом, что при этом не возникает необходимости модернизации программного обеспечения ИС или проведения структурных изменений системы;

надежность – возможность ИС сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения;

тестируемость – возможность установления факта правильного функционирования системы;

диагностируемость – возможность нахождения неисправной части системы;

простота обслуживания и эксплуатации – минимальные требования к квалификации и дополнительному обучению обслуживающего персонала;

безопасность – соответствие ИС требованиям информационной безопасности, установленным в нормативно-правовых актах Российской Федерации;

ремонтпригодность – возможность восстановления работоспособности ИС за минимальное время при экономически оправданной стоимости ремонта;

экономичность – экономическая эффективность ИС в процессе функционирования;

долговечность – максимальная длительность жизненного цикла системы без существенного устаревания решения за счет выбора перспективных промышленных стандартов.

5. Раздел «Инфраструктура»

5.1. Цели раздела

1. Обеспечить актуальное состояние инфраструктуры.
2. К 2025 году обеспечить возможность удаленного использования инфраструктуры ГУАП.
3. Обеспечить возможность проведения занятий в гибридном формате в 2022 году.
4. Автоматизировать учет материальных ценностей и аудита к 2025 году.
5. Создание инфраструктуры цифрового кампуса. Переход на электронные замки в помещениях кампуса и на открытые пространства общего пользования к 2030 году.

5.2. Задачи раздела

Задачи для реализации цели 1:

- Разработать процедуру поиска новых решений, обновления и внедрения инфраструктуры ГУАП в 2023 году.
- Постоянное обучение сотрудников новым возможностям инфраструктуры.

Задачи для реализации цели 2:

- Провести аудит кибербезопасности инфраструктуры в 2022 году.
- Повысить отказоустойчивость за счет внедрения ЦОД.
- Увеличить долю сегмента беспроводных технологий.

Задачи для реализации цели 3:

- Оснащение аудиторий оборудованием для гибридного проведения занятий в 2022 году.
- Разработка простого и понятного комплекса для самостоятельной работы преподавателя в гибридном формате в 2023 году.
- Внедрение службы технической поддержки в 2022 году.

- Увеличение пропускной способности канала доступа к сети Интернет как проводного, так и беспроводного сегментов.

- Покрытие учебных корпусов и общежитий ГУАП сетью Wi-Fi к 2030 году.

Задачи для реализации цели 4:

- Применение складских и логистических практик для автоматизированного учета и слежения за перемещением материальных ценностей к 2025 году.

- Применение RFID меток для учета материальных ценностей.

Задачи для реализации цели 5:

- Интеграция системы кадрового учета и системы СКУД в 2023 году.

- Оснащение помещений электронными замками до 2030 года.

- Установка видеонаблюдения.

- Оснащение зданий датчиками протечек и температуры.

- Автоматизация учета рабочего времени в 2024 году.

- Создание ситуационного центра в 2024 году.

5.3. Описание текущей ситуации

ИТ инфраструктура ГУАП находится на высоком уровне, и постоянно обновляется. Благодаря программе поддержки цифровизации университетов Минобрнауки России в 2020 году был сформирован единый ЦОД и значительно обновлен компьютерный парк. Существует необходимость планомерного обновления проводных сетей и переход на беспроводной способ доступа к сети.

Существует необходимость построения Wi-Fi сетей с обязательной авторизацией пользователей, модернизации локальных вычислительных сетей.

5.4. Целевое видение

Для улучшения инфраструктуры планируется к 2030 году создать цифровую копию кампуса. Для этого физические объекты инфраструктуры

потребуется оснастить сенсорами, позволяющими осуществлять централизованный учет ресурсов и контроль безопасности кампуса.

Пандемия COVID-19 продолжит вносить ограничения в образовательный процесс в перспективе ближайших нескольких лет. В связи с этим, к 2030 году нормой в ГУАП должны стать гибридные классы, позволяющие как очное присутствие обучающихся, так и дистанционное. Для этого потребуется существенно дооснастить аудитории ГУАП. В них появятся роботы-аватары, оснащенные продвинутыми системами захвата звука. Также они предоставят возможность перемещения и удаленного обзора аудитории на 360 градусов. Для осуществления практических занятий в дистанционном режиме при помощи VR/AR технологий будут создаваться виртуальные лаборатории. Учебные аудитории и общественные пространства будут покрыты сетью Wi-Fi.

Таблица 5. Мероприятия

№	Наименование и содержание этапа мероприятия	Планируемый срок реализации	Ожидаемый результат
Создание/модернизация ЛВС			
1	Перевод сетей на скорости 1Гб\с	2024	Скорость передачи проводной сети до клиентов - 1Гб\с
2	Модернизация сети на использование скоростей в 10Гб\с для доступа сервисов к данным, которые хранятся в ЦОД	2024	Обмен данными с ЦОД на скоростях 10Гб\с
3	Создание защищенной сети для	Сентябрь 2022	Единый провайдер (координатор) для доступа к различным защищенным сетям ГИС

	доступа к внешним системам		
4	Создание защищенной сети для внешнего доступа к ресурсам вуза	Сентябрь 2022	сотрудникам предоставляется безопасный удаленный доступ (полностью готовы к переходу на дистанционную работу, если необходимо)
Создание/модернизация структурированных кабельных систем			
1	Прокладка оптических кабелей в учебном здании ул. Б.Морская, 67	Декабрь 2021	Все корпуса здания связаны оптическим кабелем, уменьшение ветвления коммутаторов в цепи сети
2	Прокладка оптических кабелей в учебном здании ул. Ленсовета, 14	Декабрь 2022	Все корпуса здания связаны оптическим кабелем, уменьшение ветвления коммутаторов в цепи сети
3	Прокладка оптических кабелей в учебном здании ул. Гстелло, 15	Ноябрь 2021	Все корпуса здания связаны оптическим кабелем, уменьшение ветвления коммутаторов в цепи сети
Создание/модернизация систем беспроводного широкополосного доступа			
1	Замена существующих точек доступа в здании ул. Б.Морская, 67	Апрель 2022	Стабильная работа Wi-Fi точек
2	Перестроение Wi-Fi сети в здании ул. Б.Морская, 67	2023	Полное покрытие учебных аудиторий Wi-Fi сетью

3	Перестроение Wi-Fi сети в зданиях на ул. Гастелло, 15 и ул. Ленсовета, 14	2023-2024	Полное покрытие учебных аудиторий Wi-Fi сетью
4	Построение Wi-Fi сети в общежитии на ул. Передовиков, 13	Конец 2022	Полное покрытие Wi-Fi сетью этажей здания
5	Построение Wi-Fi сети в общежитии на ул. Варшавской, 8	2025	Полное покрытие Wi-Fi сетью этажей здания
6	Построение Wi-Fi сети в общежитии на ул. Жукова, 24	2026	Полное покрытие Wi-Fi сетью этажей здания
Оснащение (обновление) компьютерного, мультимедийного, презентационного оборудования и программного обеспечения			
1	Обновление парка вычислительной техники за счет закупки АРМ	Декабрь 2022	Увеличена доля компьютерной техники не старше 5 лет
2	Оснащение мультимедийных аудиторий	Август 2025	Мультимедийные аудитории полностью подготовлены для проведения дистанционных и смешанных занятий

3	Изменение процедуры закупки ПО	Декабрь 2023	Создан структурированный список ПО, собраны все заявки преподавателей. Компьютерные классы оснащены необходимым ПО
4	Закупка и настройка оборудования для построения защищенной сети	Декабрь 2022	Полная готовность для построения защищенных сетей
5	Внедрение бесключевого доступа в здании ул. Б.Морская, 67	Декабрь 2025	Доступ в учебные аудитории осуществляется с помощью пропуска
6	Закупка и внедрение IP телефонии	Сентябрь 2022	Внедрение горячей линии
7	Модернизация работы материального отдела посредством закупки RFID меток и сканеров	Апрель 2024	Построена система слежения за имуществом вуза посредством RFID меток
8	Закупка ПО и оборудования для оформления навигационных стендов	Декабрь 2025	Во всех зданиях появятся удобные навигационные стенды с трансляцией мультимедиа контента
Модернизация систем слежения за материальными активами			
1	Закупка RFID меток и оборудования для считывания	Декабрь 2021	Поступающее новое оборудование будет оснащаться RFID метками

2	Закупка ПО для модернизации учета техники	Декабрь 2022	Усовершенствована логика учета хранения/использования/перемещения материальных ценностей вуза
3	Закупка дополнительных RFID меток для существующего оборудования	Декабрь 2023	Дооснащение всего материального имущества вуза RFID метками
4	Закупка дистанционных считывателей и порталов	Декабрь 2024	Оснащение лекционных аудиторий, компьютерных классов, ЦОД, и КПП для слежения за перемещением материальных активов. Дистанционные считыватели позволят сократить время на инвентаризацию помещения до нескольких минут.
Создание\модернизация ЦОД			
1	Перенос серверов обработки и хранения данных в ЦОД	Декабрь 2021	Все системы и сервера, которые хранят, обрабатывают, передают ПДн - находятся в ЦОД
2	Построение кластерных систем СХД	Апрель 2022	СХД подключены по 10Гб\с интерфейсам, настроена отказоустойчивость, настроены балансировщики нагрузок
3	Внедрение Kubernetes	Декабрь 2022	Доступна легкая масштабируемость, появилась возможность внедрения Big Data
4	Внедрение систем видеонаблюдения и средств оповещения в	Декабрь 2022	В здании ул. Б.Морская, 67 внедрена единая система видеонаблюдения и оповещения

	здании ул. Б.Морская, 67		
5	Закупка серверов и вычислительных мощностей	Август 2025	Закупленные мощности пойдут на создание и развитие виртуальных лабораторий и сложных вычислений
Создание цифрового кампуса			
1	Закупка и модернизация оборудования и ПО для модернизации СКУД	Август 2024	Переход на новую систему СКУД, внедрение NFC, реализация единого пропуска (единая карта)
2	Закупка электронных замков	Август 2024	Оснащение учебных аудиторий электронными замками для бесключевого доступа с помощью пропуска (единой карты)
3	Закупка датчиков протечки	Декабрь 2026	Оснащение аудиторий датчиками протечки для моментального реагирования на возникшие проблемы
4	Закупка датчиков движения	Декабрь 2025	В целях создания энергосберегающего кампуса производится установка датчиков движения на освещение в доступных для этого местах. Модернизация система аварийного освещения.
5	Закупка ПО для IP телефонии	Апрель 2026	Внедрение робота-телефониста с ИИ для ответов на самые частые вопросы

6. Раздел «Управление данными»

6.1. Цели раздела

Целью политики управления данными в ГУАП является создание возможности быстрого доступа к данным:

- как к открытым для любых категорий пользователей, что позволит популяризировать науку и создавать пользователям сервисы, использующие данные вуза,
- так и к служебным для внутреннего использования и принятия решений на основе данных.

6.2. Задачи раздела

Создание регламентирующих документов в области данных, внедрение их в работу всех подразделений в 2022 году.

Построение инфраструктуры для обработки данных в 2023 году.

6.3. Описание текущей ситуации

ИС ГУАП уже сегодня собирают множество данных, однако только начинается путь формирования интерактивных панелей управления. Отсутствует политика в области работы с данными и их использования, также отсутствуют компетенции по работе с большими данными среди сотрудников. Работа с данными не закреплена в должностных обязанностях сотрудников, работа происходит по внутренним договоренностям и необходимости. Инструменты аналитики практически не используются. Барьером является отсутствие заинтересованности в принятии решений на основе данных со стороны руководства.

Сегодня за доступность данных о ГУАП в основном отвечают три системы: официальный сайт ГУАП, Личные кабинеты и портал библиотеки ГУАП, которые предоставляют информацию о деятельности ГУАП, обо всех образовательных программах, реализуемых вузом, позволяют познакомиться с информацией о преподавателях, включая должность, подразделение, образование, публикации и преподаваемые дисциплины; предоставляют доступ

к публикуемым в ГУАП учебным и методическим пособиям, а также монографиям. Реализовано API для взаимодействия между системами.

С 2018 года на сайте ГУАП ведется реестр научно-технических конкурсов и грантов, а также конференций, доступный любому пользователю сети интернет. Также на сайте ГУАП представлена информация по объектам интеллектуальной собственности ГУАП с 2015 года, где указана информация об объекте, его авторах и регистрационные данные. Ведутся тематические планы НИОКР с указанием руководителей, тем и сроков для возможности участия в них студентов и сотрудников других институтов, факультетов и кафедр.

На данный момент в ГУАП проходит этап тестирования система, позволяющая осуществлять сбор данных для публичной (открытой) части сайта ГУАП. В перспективе система планируется к использованию как поставщик эталонных данных (например, реестр подразделений, должностей, направлений подготовки и т.д.).

Реализована система общих папок на серверах ГУАП для работников, однако сейчас доступ к ним предоставляется по запросу.

Таблица 6. Документы по работе с данными

Полное наименование внутреннего документа ООВО, регламентирующего работу с данными ООВО	Тип документа (стратегический или операционный)
Положение о сайте ГУАП	операционный
Положение о работе в системе АИС.Образование	операционный
Положение о корпоративной вычислительной сети ГУАП	операционный

Таблица 7. Перечень должностей, реализующих мероприятия по управлению и руководству данными

Должность	Должностные обязанности	Количество штатных единиц, занимающих указанную должность
Администратор сайта ГУАП	Создание реестров	1
Администратор системы АИС и Личные кабинеты	Генерация выгрузок для реестров	1
Администратор ЛМС	Построение отчетов о работе в системе	2
Ответственные от подразделений за внесение данных	Внесение данных в реестр	16

Инструменты автоматизированной аналитики и принятия решений в ГУАП отсутствуют.

Таблица 8. Барьеры, препятствующие проведению мероприятий по управлению и руководству данными, а также использованию 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 заинтересованности со стороны руководства в принятии решений на основе данных	Предложение возможности принятия таких решений
Отсутствие компетенций по политикам работы с большими данными	Прохождение обучения

Отсутствие интеграции между системами	Разработка АПИ/Объединение сервисов на единой платформе, связывание единой базой данных с использованием отдельного сервиса для связи сервисов на платформе (по примеру API Gateway)
Отсутствие формализованных требований по предоставлению отчетности, необходимой руководству для оперативного управления	Разработка АРМ Руководителей с интеграцией с внутренними таск-трекерами отделов, а также формирование автоматизированных выгрузок данных в АРМ Руководителей в соответствии с требуемыми показателями из БД информационных систем вуза посредством системы OLAP
Отсутствие формализованных требований к сотрудникам и отделам по хранению, распределению и формированию данных, учитывающих принципы неизбыточности и непротиворечивости данных	Создание единой системы хранения данных, а также системы создания аналитических отчетов на основе технологии OLAP, формализация основных принципов хранения информации, а также архитектуры хранимых данных в системах и сервисах посредством локальных нормативных актов, обязательных для ознакомления для профильных отделов по использованию и разработке информационных систем внутри вуза

6.4. Целевое видение

Будет создано подразделение по работе с данными, которое проведет анализ всех существующих баз данных, разработает регламенты хранения данных, а также предложит алгоритмы их обработки с последующим внедрением.

Будут созданы дашборды для поддержки принятия решений руководителями. Дашборд ректора будет создан в 2022 году, дашборды для проректоров и руководителей институтов к 2024 году, а в 2030 году собственные дашборды будут иметь все подразделения.

Для информационных систем ГУАП будут созданы интерфейсы взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени (API-инфраструктура), что также позволит настроить интеграцию с внешними системами, обновлять массивы открытых данных. Для неавтоматизированных бизнес-процессов будут созданы микросервисы на основе единой базы данных.

7 Раздел «Кадры»

7.1. Цели раздела

Формирование компетенций научно-педагогических работников, их постоянное совершенствование, а также формирование компетентной команды управления процессом цифровой трансформации.

7.2. Задачи раздела

Способствовать освоению цифровых компетенций сотрудниками.

Сформировать команду цифровой трансформации в 2021 году.

Провести трансформацию организационной структуры ИТ подразделений в 2021 году.

7.3. Описание текущей ситуации

Ежегодно 33% сотрудников университета проходят повышение квалификации в области цифровых компетенций. Сотрудники ИТ подразделений регулярно повышают свою квалификацию в профессиональной сфере.

23 ППС разработали 64 курса в LMS, содержащих цифровой контент. Это 5% от всех ППС

Таблица 9. Оценка цифровых компетенций у обучающихся, ППС, АУП и РП

Категория участников образовательного процесса	Средний уровень цифровых компетенций (низкий, начальный, базовый, высокий)	Выявленные дефициты в цифровых компетенциях	Потребность в развитии конкретных компетенций
---	---	--	--

Обучающиеся	базовый	Хорошее владение базовыми цифровыми продуктами	Углубление базовых навыков
ППС	базовый	Хорошая теоретическая подготовка, но есть пробелы в практическом применении.	Более глубокое внедрение цифровых технологий в образовательный процесс
АУП	базовый	Слабый уровень грамотности в цифровой безопасности	Бизнес-анализ и работа с большими данными
РП	базовый	Владение СЭД, работа в системах контроля задач	Работа с большими данными и управление проектами в цифровой среде

Таблица 10. Мероприятия, проводимые в ООВО для повышения уровня цифровых компетенций обучающихся, ППС и АУП

Наименование мероприятия по повышению цифровых компетенций участников образовательного процесса	Бенефициары мероприятия	Результат мероприятия	Степень достижения результата (указывается в процентном соотношении)
--	--------------------------------	------------------------------	---

1. Создан канал с образовательным контентом для сотрудников	ППС, АУП	Повышение осведомленности о функциональности сервисов	Посетили 38% сотрудников из числа ППС и АУП
2. Проведение мероприятий по цифровой гигиене	Обучающиеся, ППС, АУП	Повышение уровня знаний	200 человек участников
3. Обучение сотрудников на курсах повышения квалификации	ППС, АУП	Повышение цифровых компетенций	Более 90% сотрудников имеют удостоверение об освоении цифровых компетенций в последние три года
4. Создана горячая линия для быстрой помощи при работе с цифровыми сервисами	Обучающиеся, ППС, АУП	Возможность получения быстрой помощи – нивелирование страха перед технологиями	Более 20 заявок ежедневно
5. Разработан курс по созданию онлайн-материалов на площадке LMS	ППС	Доступ ко всей необходимой информации	5% освоили

7.4. Целевое видение

Обучающиеся к 2025 г. должны обладать следующими компетенциями:

- работа в электронной информационной образовательной среде университета - 100%;
- ключевые компетенции цифровой экономики - 100%;
- применение современных информационных технологий для решения профессиональных задач -100%;

- основы искусственного интеллекта - 100%.

Сотрудники из числа ППС к 2024 г. должны обладать следующими компетенциями:

- работа в электронной информационной образовательной среде университета - 100%;
- применение современных информационных технологий по профилю преподаваемых дисциплин -100%;
- применение информационных технологий для дистанционного и смешанного проведения занятий - 100%;
- разработка верифицированных онлайн-курсов - 40% (в части ведущих преподавателей).

Сотрудники из числа АУП к 2024 г. должны обладать следующими компетенциями:

- работа в электронной информационной среде университета - 100%;
- использование современных информационных технологий по профилю профессиональной деятельности - 80% (за исключением обслуживающего персонала);
- использование сервисов по принятию решений, основанных на данных - 20% (в части руководителей).

Далее до 2030 г. указанные значения для обучающихся, ППС и АУП поддерживаются на достигнутых уровнях.

Ежегодно 34% сотрудников университета проходят повышение квалификации в области цифровых компетенций. Приоритетом повышения квалификации сотрудников университета в 2021-2024 годах станет:

- совершенствование применения цифровых технологий в преподавании и обучении;
- развитие навыков, необходимых для организации цифровой трансформации;

– использование специализированных инструментов для принятия управленческих решений на основе анализа данных.

В рамках программы Доцифровизации, к концу 2021 года будет расширен штат и изменена организационная структура ИТ-подразделений ГУАП. В частности, будет создана команда по цифровой трансформации университета, которая будет включать в себя:

CDTO, Руководитель цифровой трансформации - лидер команды, координирует разработку, согласование и процесс внедрения стратегии цифровой трансформации, отвечает за политику развития кадров цифровой трансформации.

CTO, Технический директор - обеспечивает соответствие ИТ-архитектуры мировым стандартам и текущим потребностям деятельности образовательной организацию, отвечает за инфраструктуру и информационные системы.

CDO, Руководитель по управлению данными - осуществляет разработку и внедрение стратегии в части работы с данными для оптимизации процессов и обеспечения информационной безопасности, формирует перечень требований, регламентирующих работу с данными.

CPO, Руководитель по продукту - осуществляет разработку и постоянное совершенствование сервисов на основе пользовательских трендов.

Появится подразделение, которое будет сопровождать создание онлайн-курсов и другого цифрового контента. Будет создана Горячая линия, которая станет единой точкой входа для любых обращений и решения базовых проблем с информационной инфраструктурой сотрудников и студентов вуза. Команда цифровой трансформации начнет анализ и перестройку всех бизнес-процессов университета для реализации подхода к единому окну предоставления услуг. Планируется создание отдельного подразделения, которое будет обеспечивать кибербезопасность всех информационных систем.

В 2021 году планируется создать внутренний образовательный канал для постоянного обучения сотрудников новым функциям цифровых систем.

Профессорско-преподавательский состав, осуществляющий дистанционные практические занятия пройдет дополнительные курсы обучения. Методика преподавания и содержание образовательных программ будут актуализированы для достижения более качественных результатов обучения в гибридном формате, чем при использовании традиционных методик обучения.

Отдельное внимание будет уделено цифровым компетенциям преподавателей, которые будут оценены в соответствии рекомендациями ЮНЕСКО по ИКТ-компетентности учителей. Эта методика охватывает 18 компетенций, которые разделены по трем уровням: получение знаний, освоение знаний и создание знаний. На основе оценки и рекомендаций ЮНЕСКО будут подготовлены программы повышения квалификации для ППС, ориентированные на актуализацию цифровых компетенций.

7.5 Мероприятия

Развитие обучающего канала для обучающихся и сотрудников из числа ППС и АУП с целью их информирования и освоения ими вводимых в эксплуатацию новых информационных сервисов - посещение не менее 50% сотрудниками из числа ППС и АУП и не менее 25% обучающихся;

Ежегодное проведение Дня цифровой грамотности, направленного на популяризацию новых цифровых сервисов - охват не менее 25% сотрудников из числа ППС и АУП и не менее 15% обучающихся;

Ежегодное проведение Конкурса ИТ проектов среди обучающихся, направленного на вовлечение обучающихся в развитие цифровых сервисов университета - представление на конкурс не менее 3 работ.

Таблица 11. Мероприятия, направленные на развитие компетенции кадров

№	Наименование и содержание этапа мероприятия	Планируемый срок реализации	Ожидаемый результат
1.	Формирование команды по цифровой трансформации и	Декабрь 2021	Закрепление в должностных

	реорганизация ИТ подразделений под задачи цифровой трансформации		обязанностях реализации соответствующих направлений Стратегии.
2	Обучение 34% сотрудников из числа ППС и АУП по программам дополнительного профессионального образования для повышения цифровых компетенций, в том числе по информационной безопасности, принятия решений на основе данных	Ежегодно	90% сотрудников прошли обучение связанное с освоением или совершенствованием цифровых компетенций за последние три года
3.	Развитие обучающего канала для обучающихся и сотрудников из числа ППС и АУП	Ежегодно	Охват канала не менее 50% сотрудниками из числа ППС и АУП и не менее 25% обучающихся
4.	Проведение Дня цифровой грамотности, направленного на популяризацию новых цифровых сервисов	Ежегодно	Посещение не менее 50% сотрудниками из числа ППС и АУП и не менее 25% обучающихся
5.	Конкурс ИТ проектов среди обучающихся, направленного на вовлечение обучающихся в развитие цифровых сервисов университета	Ежегодно	Представление на конкурс не менее 3 работ.

8. Проекты цифровой трансформации

Таблица 12. Проекты цифровой трансформации

№ п/п	Раздел ЦТ проекта	Наименование проекта	Взаимосвязь с другими проектами стратегии	Цель проекта	Срок реализации проекта	Краткое описание проекта	Бенефициары
1	Данные	Создание единой шины данных	База данных для других проектов	Единое окно для доступа ко всем данным университета	2025 год	Аппаратный интегратор данных со всех систем, с возможностью предоставления доступа к данным по АПИ	ГУАП Регуляторы
2	Сервисы и пользователи	Цифровая рабочая среда сотрудников университета	Создание единой шины данных	Прозрачность функций подразделений, снижение транзакционных издержек	2023 год	Создание коммуникационной среды и инструмента контроля задач	Сотрудники
3	Сервисы	Мотивация освоения цифровых навыков	Создание единой шины данных	Побуждение студентов и сотрудников к освоению цифровых навыков	2027 год	Сервис с профориентационным тестированием, визуализацией карьерного пути	Студенты

9. Показатели достижения цифровой зрелости

Таблица 13. 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
Создание единой шины данных	Управление цифрового развития	Разработка политики в области данных	Наличие документа в области управления данными	Да/Нет	Да	Да	Да	Да
		Закупка шины данных	Наличие шины данных	Да/Нет	Да	Да	Да	Да
		Интеграция с системами	Отношение систем, с которых собираются данные, ко всем внутренним системам	%	10	20	30	100
		Фиксирование процессов университета с закреплением хозяина процесса и первоисточника данных	Регламент процесса	%	2	10	20	100
		Обеспечение безопасности при доступе к данным	Проведение ежегодного аудита, средств криптографической защиты информации	Да/Нет	Нет	Да	Да	Да

Цифровая рабочая среда сотрудников университета	Управление цифрового развития	Внедрение цифровой коммуникационной среды	Количество подключенных работников	Чел.	100	300	1000	1800
		Перенос бизнес-процесса в цифровую среду	Количество процессов в среде	Шт.	10	30	100	1000
		Внедрение системы контроля задач	Количество сотрудников, использующих систему контроля задач	Чел.	10	50	100	500
		Внедрение системы учета рабочего времени	Количество сотрудников, использующих календарь системы	Чел.	10	50	100	500
		Инструменты облачных сервисов в цифровой среде	Объем используемого облачного хранилища	Гб	50	200	500	2000
		Мотивация освоения цифровых навыков	Управление цифрового развития	Проведение профориентационного тестирования в ЛК	Число обучающихся прошедших профориентационное тестирование через ЛК	Чел.	50	100

		Проведение аналитики рынка труда	Наличие алгоритма аналитики рынка труда	Да/Нет	Нет	Да	Да	да
		Оценка освоенных цифровых компетенций	Наличие модуля оценки цифровых компетенций	Да/Нет	Нет	Нет	Да	Да
		Визуализация карьерного пути	Модуль визуализации карьерного пути	Да/Нет	Нет	Нет	Да	Да
			Освоение дополнительных навыков в процессе обучения по рекомендации университета на 1 обучающегося	Шт.	0	0	1,5	8
		Проведение мероприятий с представителями цифровых профессий	Количество обучающихся, принимающих участие в мероприятиях	Чел.	400	500	600	900

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

Таблица 14. Форма отображения взаимосвязи проектов цифровой трансформации

Показатели Стратегии	Показатели стратегии цифровой трансформации Минобрнауки России	Показатели Программы развития ООВО
К 2030 году 100% обучаются по индивидуальным образовательным траекториям с наличием рекомендаций исходя из текущего профиля компетенций, обучаемости и целевой модели результата.	100% образовательных программ ООВО, подведомственных Минобрнауки России реализуются с построением индивидуальных образовательных траекторий обучающихся;	Реализация индивидуальной образовательной траектории для студентов и сотрудников вуза
В 2030 году подавляющее большинство процессов оцифровано процессы, при этом сбор данных максимально автоматизирован.	100% ООВО, подведомственных Минобрнауки России достигли базового уровня цифровой зрелости;	Все процессы университета должны иметь цифровые двойники и оставлять цифровой след.
<ul style="list-style-type: none"> – 80% отчетов для регуляторов генерируются автоматически за счет интеграции систем между собой. – 100% баз данных и внутренних ИС имеют АПИ для взаимодействия. – В 2030 году подавляющее большинство процессов оцифровано процессы, при этом сбор данных максимально автоматизирован. 	Реализован механизм межведомственного сетевого взаимодействия ООВО в рамках интеграции сервисов и содержания образования.	Для информационных систем ГУАП будут созданы интерфейсы взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени (API-инфраструктура), что также позволит настроить интеграцию с внешними системами, обновлять массивы открытых данных.

<p>Принятие решений руководством на основе данных.</p>	<p>Сформулированы и реализуются направления политики управления данными в сфере науки и высшего образования</p>	<p>Будет создано подразделение по работе с данными, которое проведет анализ всех существующих баз данных, разработает регламенты хранения данных, а также предложит алгоритмы их обработки с последующим внедрением.</p> <p>Будут созданы панели данных (дашборды) для поддержки принятия решений руководителями. Дашборд ректора будет создан в 2022 г., дашборды для проректоров и руководителей институтов к 2024 г., а в 2030 г. собственные дашборды будут иметь все подразделения.</p>
<p>Сохранение показателя Доля стоимости информационного, компьютерного и телекоммуникационного оборудования не старше 5 лет в общей стоимости ИКТ оборудования – 60%.</p>	<p>100% оборудования и ПО на балансе у ООВО, подведомственных Минобрнауки России, является соответствующим современным требованиям</p>	<p>Для улучшения инфраструктур планируется к 2030 г. создать цифровую копию кампуса.</p> <p>Гибридные классы, позволяющие как очное присутствие обучающихся, так и дистанционное</p>
<p>Доля сотрудников, прошедших обучение по освоению цифровых компетенций за</p>	<p>100% АУП, ППС и обучающихся ООВО, подведомственных Минобрнауки России,</p>	<p>Ежегодно 33% сотрудников университета проходят повышение квалификации в</p>

последние 3 года – 90%. Освоение цифровых компетенций внедрено во все образовательные программы высшего образования	прошли программу по повышению цифровых компетенций.	области цифровых компетенций. В рамках Программы доцифровизации к концу 2021 г. будет расширен штат и изменена организационная структура ИТ-подразделений ГУАП.
	Создано не менее 4х консорциумов между ООВО, подведомственными Минобрнауки России и компаниями лидерами в сегменте информационных технологий в образовании	Консорциум «Цифра»
Внедрение шины данных	Не менее 50% ЦКП и УНУ подключены к платформе.	Для информационных систем ГУАП будут созданы интерфейсы взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени (API-инфраструктура)
Создание команды цифровой трансформации	Доля ООВО, подведомственных Минобрнауки России, в которых сформированы команды цифровой трансформации, составляет 100% от общего количества ООВО, подведомственных Минобрнауки России.	Создание команды цифровой трансформации

<p>Фиксирование процессов университета с закреплением хозяина процесса и первоисточника данных</p>	<p>Исследованы бизнес-процессы организаций, описаны типовые бизнес-объекты; Исследованы типовые информационные потоки организации.</p>	<p>Цифровой двойник административной деятельности – это система электронного документооборота, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов, служащая цели существенного повышения эффективности управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого потребителя.</p>
--	--	--

11. Оценка рисков при реализации Стратегии

Риски проекта — события или условия, которые в случае возникновения имеют негативное воздействие.

Таблица 15. Таблица рисков Стратегии

Тип риска, источник риска	Приоритетное рисковое событие
Кибербезопасность	– сбой критической информационной системы или сервиса; – утечка данных; – несанкционированный доступ к информационным системам и/или сервисам
Человеческий капитал	создание и развитие сервисов не способствующих личностному и профессиональному развитию пользователей
Качество планирования	низкое качество разработки и внедрения сервисов (неправильное распределение ресурсов)
Качество реализации	низкое качество разработки и внедрения сервисов (медленная работа, не удобный интерфейс, отсутствие необходимого функционала)
Финансово-бюджетный процесс	не выделены дополнительные бюджетные ассигнования