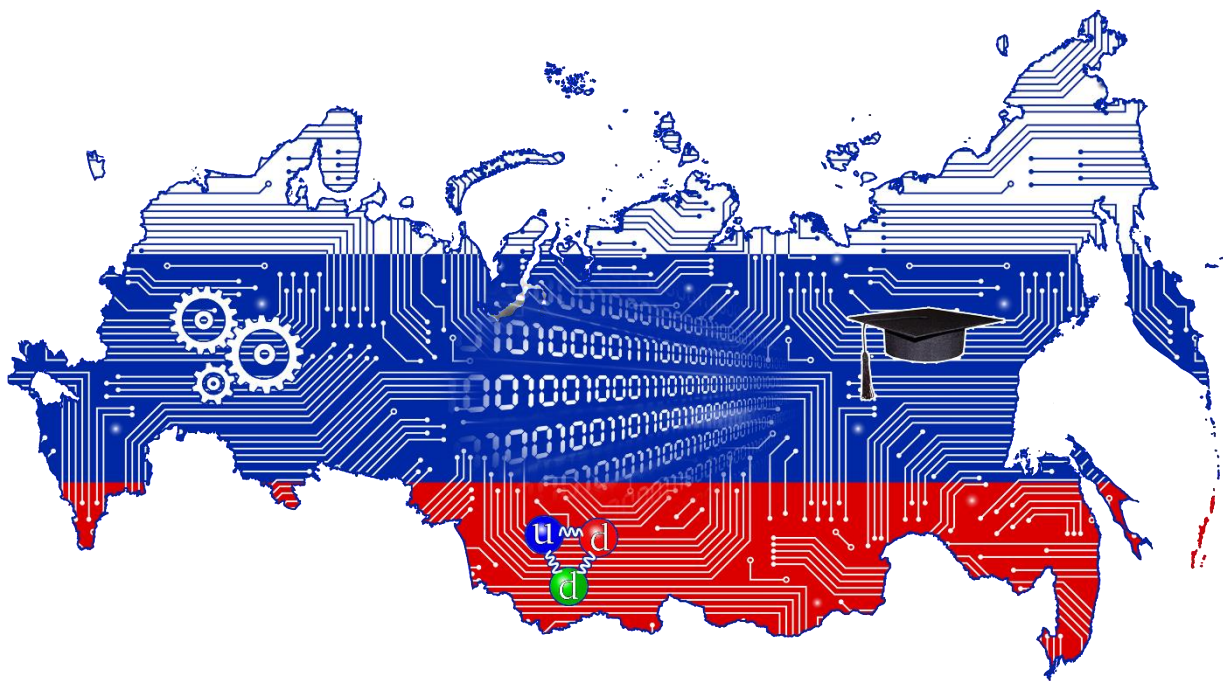




СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТРАСЛИ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Москва 2023

Оглавление

Глоссарий.....	5
1. Общие положения	9
1.1. Основания.....	9
1.2. Период действия СН ЦТ	10
2. Приоритеты, цели, задачи.....	11
2.1. Приоритеты ЦТ.....	11
2.2. Цели и задачи ЦТ.....	11
3. Оценка состояния.....	14
3.1. Основы цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	14
3.1.1. Наука	14
3.1.2. Высшее образование.....	18
3.2. Оценка уровня зрелости цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	23
3.3. Оценка состояния отрасли	24
3.4. Ответственные исполнители	27
3.4.1. Соисполнители	27
3.4.2. Участники разработки, экспертизы и реализации	27
4. Стратегический коридор	28
4.1. Тренды	28
4.2. Ограничения	31
5. Проекты СН ЦТ.....	33
5.1. Проект «Домен «Наука и инновации» на платформе ГосТех»	33
5.1.1. Описание	33
5.1.2. Показатели, значение, плановые значения.....	33
5.1.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	35
5.2. Проект «Домен «Образование» (в части высшего образования) на платформе ГосТех».....	38
5.2.1. Описание	38
5.2.2. Показатели, значение, плановые значения.....	38
5.2.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	39

5.3. Проект «ДатаСинтез» – системное ПО единого цифрового пространства данных».....	41
5.3.1. Описание:.....	41
5.3.2. Показатели, значение, плановые значения.....	41
6.3.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	42
5.4. Проект «Скраб» - система онлайн скрапинга и предиктивной аналитики вакансий и компетенций рынка труда с глубоким обучением и СППР» - СОСПАК.....	45
5.4.1. Описание.....	45
5.4.2. Показатели, значение, плановые значения.....	45
5.4.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	46
5.5. Проект «ПО для VPN, VDI, BYOD».....	47
5.5.1. Описание.....	47
5.5.2. Показатели, значение, плановые значения.....	48
5.5.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	48
5.6. Проект «Фреймворк «Серафим» – платформа создания моделей ИИ для научных исследований и образовательного процесса, оптимизации операционных процессов в ООВО и НО на основе СППР»	49
5.6.1. Описание.....	49
5.6.2. Показатели, значение, плановые значения.....	50
5.6.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	50
5.7. Проект «Стартап «Генезис» – программа-навигатор по поддержке стартапов в ЦТТ ООВО и НО».....	52
5.7.1. Описание.....	52
5.7.2. Показатели, значение, плановые значения.....	52
5.7.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	53
5.8. Проект «Цифровой комиссариат» обучающий курс по основам ЦТ отрасли науки и высшего образования, созданию Института цифровых комиссаров.....	54
5.8.1. Описание.....	54
5.8.2. Показатели, значение, плановые значения.....	54
5.8.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	55
5.9. Проект «Синописис» нотации бизнес процессов» – обучающий курс по основам проведения нотации бизнесов процессов и модернизации оргштатной структуры в ООВО и НО	56
5.9.1. Описание.....	56

5.9.2. Показатели, значение, плановые значения.....	56
5.9.3. Результаты. Вызовы/угрозы.....	57
6. Мониторинг реализации СН ЦТ отрасли	58

ПРОЕКТ

Глоссарий

Сокращения

АСППР	Автоматизированная система поддержки принятия решений
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ЕПГУ	Единый портал государственных услуг
ИЦК	Индустриальный центр компетенций
КПЭ	Ключевые показатели эффективности
КЦП	Контрольные цифры приема
МТБ	Материально-техническая база
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР	Научно-исследовательская работа
НО	Научные организации
НОЦ	Научно-образовательный центр мирового уровня
НПР	Научно-педагогические работники
НР	Научные работники
ООВО	Образовательные организации высшего образования
ОУЗ ЦТ	Оценка уровня зрелости цифровой трансформации
ПО	Программное обеспечение
ППС	Профессорско-преподавательский состав
РИД	Результат интеллектуальной деятельности
ДПО	Дополнительное профессиональное образование
РЦТ	Руководитель цифровой трансформации

СН ЦТ	Стратегические направления в области цифровой трансформации
СППР	Система поддержки принятия решений
ФГОС	Федеральные государственные образовательные стандарты
ФИПС	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»
ФСТЭК	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
ФСБ	Федеральная служба безопасности
ЦКР	Центр компетенций по развитию общесистемного и прикладного ПО
Термины и определения	
BYOD Bring Your Own Device	Программное обеспечение, которое позволяет сотрудникам компании безопасно использовать свои собственные мобильные устройства (смартфоны, ноутбуки, планшеты) для работы в офисе или на удаленной работе
VDI Virtual Desktop Infrastructure	Технология виртуализации, которая позволяет предоставлять удаленный доступ к рабочим столам и приложениям пользователя через удаленные серверы
VPN Virtual Private Network	Технология, которая создает защищенное соединение между личным устройством пользователя (компьютером, смартфоном, планшетом) и интернетом. VPN шифрует трафик и маршрутизирует его через удаленный сервер, создавая виртуальную частную сеть
Датафикация	Трансформация результатов и аспектов деятельности человека, цифровых систем в данные, которые после обработки преобразуются в информацию, необходимую для аналитики процессов и их эффективности.

Единое цифровое пространство данных (ЕЦПД)	Централизованное хранилище данных организации, собираемых в реальном масштабе времени от всех пользователей приложений, устройств интернета вещей в привязке к иерархической организационной структуре, позволяющее импортировать данные и экспортировать по подписке пользователей – нодов
Интероперабельность	Способность продукта или системы, интерфейсы которых полностью открыты, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации
Проект	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, сформированный на основе инициатив цифровой трансформации и направленный на создание уникального результата
Сервис	Совокупность средств автоматизированной системы, обеспечивающей предоставление услуг по сбору, хранению, поиску, анализу, обработке и передаче информации
Скрапинг Web scraping	Технология получения веб-данных путем извлечения их со страниц веб-ресурсов
СОСПАК	Система онлайн скрапинга и предиктивной аналитики вакансий и компетенций рынка труда с глубоким обучением и СППР «Скраб»
Стартап	Молодая компания или проект, который разрабатывает инновационное решение, предлагает новый продукт/услугу на рынке, ищет воспроизводимую и масштабируемую бизнес модель, источники прибыли и инвесторов.
Центр трансфера технологий (ЦТТ)	Специализированная структура, создаваемая при крупных исследовательских центрах ООВО и НО для системной поддержки учёных и разработчиков в осуществлении процессов коммерциализации технологий, создания связей между исследовательскими организациями и заказчиками-отраслями экономики
Цифровая трансформация отрасли науки и высшего образования (ЦТ)	Стратегия инновационного развития с применением цифровых технологий и аналитики данных на основе искусственного интеллекта, позволяющая гибко

изменять бизнес-модели для создания цифровой адаптивной кастомизированной образовательной системы полного жизненного цикла с современными компетенциями и условий для открытий фундаментальной науки, внедрения результатов приоритетных прикладных научных исследований для модернизации отраслей экономики и социальной сферы, достижения технологического суверенитета России.

Цифровизация

Перевод информации в цифровой формат, создание цифровой инфраструктуры и системы цифровой связи, разработка и внедрение программного обеспечения и информационных систем, автоматизация процессов с помощью программ и роботизации для повышения эффективности работы, улучшение доступности информации и услуг, оптимизация бизнес-процессов и обеспечение новых возможностей для развития

1. Общие положения

1.1. Основания

Основаниями разработки, корректировки (актуализации) стратегических направлений в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления (далее – СН ЦТ, отрасль) являются:

перечень поручений Президента Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № Пр-2242 (подпункт «г» пункта 1);

перечень поручений Президента Российской Федерации от 5 августа 2021 г. № Пр-1383 (подпункт «г» пункта 1);

перечень поручений Президента Российской Федерации от 1 сентября 2022 г. № Пр-1553 (подпункт «м» пункта 1);

перечень поручений Президента Российской Федерации от 29 января 2023 г. № Пр-172 (подпункт «г» пункта 1);

План мероприятий по актуализации действующих и утверждению новых стратегических направлений в области цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы, подготовленный во исполнение подпункта «м» пункта 1 перечня поручений Президента Российской Федерации от 1 сентября 2022 г. № Пр-1553 по итогам заседания Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 18 июля 2022 г.

СН ЦТ разработана в соответствии с:

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Указом Президента Российской Федерации 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы»;

Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 (В Редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.03.2021 №143) «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»;

Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 мая 2019 г. № 550 (В Редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 05.09.2019 №1161, от 19.12.2019 № 1721, от 02.07.2020 № 974, от 26.04.2021 № 645, от 06.04.2022 № 598, от 22.11.2022 № 2111) «Об утверждении Правил предоставления

субсидий из федерального бюджета на поддержку проектов по преобразованию приоритетных отраслей экономики и социальной сферы на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий»;

Концепцией технологического развития на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г., № 1315-р;

Методическими рекомендациями по разработке, корректировке (актуализации) стратегических направлений в области цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления, утвержденными президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, Протокол от 27 апреля 2023 г. № 19.

1.2. Период действия СН ЦТ

СН ЦТ утверждается до 2030 года. Корректировку (актуализацию) СН ЦТ рекомендуется осуществлять не чаще одного раза в год, но не реже одного раза в два года.

2. Приоритеты, цели, задачи

2.1. Приоритеты ЦТ

- Создание единого цифрового пространства данных в науке и высшем образовании.
- Датафикация всех бизнес процессов, услуг, приложений для аналитики с применением искусственного интеллекта, для выработки системы поддержки принятия решений по гибкой модернизации бизнес моделей.
- Цифровизация и максимальный охват государственными услугами основных запросов граждан, бизнеса и оптимизация процедуры их предоставления в доменах «Наука и инновации» и «Образование» (в части высшего образования) на платформе ГосТех.
- Создание системы централизованного цифрового мониторинга Оценки уровня зрелости цифровой трансформации ООВО и НО, выработки рекомендаций по улучшению отдельных показателей – индикаторов и руководство направлениями ЦТ со стороны регулятора – Минобрнауки России.
- Подготовка специалистов и ученых, способных создавать технологии опережающего инновационного развития отраслей экономики с целью достижения технологического суверенитета и обороноспособности России.

2.2. Цели и задачи ЦТ

1) Цель ЦТ отрасли – создать условия инновационного развития науки и высшего образования с применением цифровых технологий и аналитики данных на основе искусственного интеллекта для увеличения числа фундаментальных открытий, внедрения результатов приоритетных прикладных исследований в отрасли экономики и социальной сферы для достижения технологического суверенитета и национальных целей развития России; подготовки специалистов, обладающих востребованными на рынке труда компетенциями и нацеленных на взрывное наукоемкое социально-экономическое развитие России.

Задачи:

- ✓ Создать развитую цифровую инфраструктуру и инструменты инновационного развития технологий высшего образования, ДПО и научной деятельности в ООВО и НО, основы для датафикации отрасли.
- ✓ Обеспечить НТР ООВО и НР НО необходимыми инновационными программно-аппаратными и лабораторными условиями, преимущественно отечественного производства, для создания сквозных и критических технологий, бизнес моделей глубокой модернизации реальных отраслей экономики.
- ✓ Создать в доменах «Образование» (в части высшего образования) и «Наука и инновации» на платформе ГосТех федеральную цифровую экосистему сервисов для:

- повышения удовлетворённости абитуриентов и студентов уровнем образовательных услуг;
 - государственной поддержки, продвижения и коммерциализации результатов научной деятельности НР и исследовательских коллективов.
- ✓ Создать цифровую систему сводного мониторинга индикаторов и анализа данных по динамике ОУЗ ЦТ ООВО и НО, интегральных контрольных показателей отрасли в целом, контрольных точек реализации проектов и инициатив ЦТ и выработке рекомендаций с применением ИИ.
 - ✓ Цифровизовать процессы административного управления в образовательных и научных организациях для повышения качества принятия решения на основе количественных и качественных данных.
 - ✓ Внедрить эффективную систему коммерциализации результатов научно-технологических исследований и разработок по приоритетным сквозным и критическим технологиям для повышения эффективности производства, роста производительности труда с применением технологий ИИ.
 - ✓ Обеспечить высокотехнологичные условия научных исследований для привлечения специалистов в фундаментальную и прикладную науку, повышения эффективности системы высшего образования и науки, престижа отрасли.
 - ✓ Создать Институт РТЦ в ООВО и НО, разработать Стратегии цифровой трансформации в ООВО и НО.
 - ✓ Разработать и применить системы материального стимулирования ННР для внедрения инновационных цифровых технологий во все бизнес процессы.
 - ✓ Создавать и внедрять отечественные системы информационной безопасности для ООВО и НО.

2) Цель: Стать мировым стандартом качества гибкой инновационной системы подготовки/переподготовки специалистов с применением лучших мировых практик, настройки образовательных программ с учётом индивидуальных требований обучающегося и его цифрового следа в процессе учёбы.

Задачи:

- ✓ Внедрить отечественные компьютерные программы и цифровые технологические платформы адаптивного кастомизированного обучения, создания цифрового интерактивного обучающего контента.
- ✓ Создать востребованные сервисы массового предоставления услуг для абитуриентов, студентов, научных работников в доменах «Образование» (в части высшего образования) и «Наука и инновации» платформы ГосТех.

3) Цель: Создать систему доступного высшего образования для развития талантливой молодежи и адаптации компетенций выпускников к запросам рынка труда.

Задача: Создать программу сканирования/скрапинга Интернет-ресурсов рынка труда для определения и прогнозирования спроса на компетенции выпускников через 5-6 лет.

4) Цель: Внедрить систему проведения прикладных научных исследований с применением искусственного интеллекта для точных и прогностических результатов (качественных и количественных), востребованных в отраслях экономики, социальной сферы и для обороноспособности страны.

Задачи:

- ✓ Внедрить единую федеральную сквозную систему нормативно-справочной информации о технологиях.
- ✓ Разработать отечественные фреймворки искусственного интеллекта.
- ✓ Стимулировать развитие МТБ для научных исследований и обучения студентов.
- ✓ Внедрить дисциплины по управлению большими данными в образовательные программы разных предметных областей.
- ✓ Разработать и внедрить цифровые CAE/CAD/CAM системы моделирования процессов и технологий, цифровых двойников, позволяющих на ранних стадиях уровней технологических готовности использовать симуляторы вместо строительства экспериментальных установок и сокращать время, затраты на проверки научных гипотез.

3. Оценка состояния

3.1. Основы цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования

3.1.1. Наука

1.1. **Цифровая трансформация науки** – это стратегия инновационного развития отрасли науки:

- на основе аналитики данных о спросе на внедрение сквозных, критических, инновационных и локализованных технологий;
- на массовом применении цифровых технологий моделирования исследуемых процессов с применением искусственного интеллекта;
- с технологиями эффективного трансфера результатов исследований и разработок в отрасли экономики и социальной сферы;
- с модернизацией бизнес-процессов управления наукой на основе данных;
- для достижения технологического суверенитета России и национальных целей развития.

1.2. **Цель ЦТ науки** – создание цифрового технологического уклада в прикладной науке для взаимовыгодного сотрудничества с отраслями экономики по развитию инновационных производств и социальной инфраструктуры в стране.

1.3. Для определения приоритетных направлений реализации ЦТ необходимо провести первичную оценку уровня зрелости ЦТ по технологическим и организационно-регуляторным индикаторам. В дальнейшем следует проводить Оценку УЗ ЦТ не реже одного раза в квартал с добавлением специальных индикаторов, связанных с системным сбором и мониторингом процессинговых данных о всех видах деятельности ООВО и НО.

1.4. Первоочередная задача ЦТ – нотация бизнес-процессов и датафикация всех аспектов деятельности ООВО и НО, создание онлайн системы мониторинга и централизованного агрегирования данных в привязке к организационной корпоративной структуре с внедрением необходимых программных и аппаратных решений, модернизации архитектуры корпоративной информационной системы, в том числе с заменой импортных ПАК на локализованные.

1.5. Данные о состоянии внутренних и внешних бизнес-процессов становятся объектом для подписки на них, онлайн аналитики и использования в предиктивной системе поддержки принятия решений по модернизации деятельности ООВО и НО, создания гибкой системы планирования, финансирования и проведения направлений научных исследований.

1.6. Основные технологические цифровые инструменты для ЦТ отрасли:

- постоянно действующая в домене «Наука и инновации» цифровая онлайн маркетинговая система для коммуникации с отраслями промышленности и социальной сферы по запросам на научные и технологические исследования, разработки и их аналитики;
- цифровые математические модели симулирования исследуемых процессов и предиктивная аналитика их результатов с применением ИИ;
- системы централизованного сбора данных всех направлений операционной деятельности ООВО и НИЦ;
- цифровые системы планирования ресурсов предприятия;
- цифровые системы внутренних коммуникаций и работы с клиентами;
- системы ВКС и для проведения онлайн-обучения;
- цифровые системы поддержки трансфера сквозных и критических технологий и стартапов;
- цифровые системы управления проектами и бизнес-аналитика;
- фреймворки ИИ.

1.7. ЦТ отрасли прикладной науки в технологическом аспекте основывается на датафикации научных исследований, внедрении математического моделирования исследуемых процессов, технологических систем, создании их цифровых двойников и прототипов, использовании ИИ для предиктивной аналитики результатов, создании междисциплинарных исследовательских команд и сокращении итерационного цикла строительства научных установок для проведения натурных исследований и испытаний, ускоренного выхода на этап опытно-конструкторских работ и внедрения опытных образцов в производство, перехода в серийное производство.

1.8. Проведение инвентаризации (маркетинг) актуальных и перспективных наукоёмких технологических запросов промышленности и социальной сферы с помощью цифровых сервисов домена «Наука и инновации» Минобрнауки России является важнейшим этапом позиционирования компетенций научной организации или научного коллектива на рынке инновационных сквозных и критических технологий и заказных разработок.

Тематики грантов для Институтов развития и государственных заданий для Государственного учредителя должны быть синхронизированы с проводимой инвентаризацией запросов отраслей промышленности и социальной сферы.

Участие ООВО и НО в конкурсных испытаниях на получение грантов, формирование заявок, планирование исследований и решение других задач управления исследовательским проектом «под ключ» производится в специальных цифровых сервисах домена «Наука и инновации».

Центры трансфера технологий (ЦТТ) ООВО и НО в цифровых сервисах контролируют процессы трансфера разработок по договорам с заказчиками и грантодателями.

1.9. Важнейшую роль в развитии прикладной науки играют инициативные исследования и создание инновационных технологий научными коллективами в соответствии с их компетенциями и научным лидерством.

ЦТТ в ООВО и НО должны внедрять цифровые сервисы для регистрации и сопровождения таких инициативных групп, оказывая финансовую поддержку на самой ранней стадии формирования идеи у основателей проекта для упаковки его в посевной этап стартапа. ЦТТ через сформированные обучающие мультимедийные материалы на информационном ресурсе ООВО и НО обеспечивают необходимым электронным пакетом юридических документов для предварительных соглашений основателей стартапов с коллегами, инкорпорирования и формирования презентационных цифровых питчинг-пакетов для потенциальных инвесторов – бизнес-ангелов и венчурных фондов.

Мерой государственной поддержки развития стартап-проектов является специальный федеральный цифровой сервис Минобрнауки России в домене «Наука и инновации» платформы ГосТех, который привлекает на эту площадку венчурных инвесторов для поддерживаемых проектов.

1.10. Трансфер технологий, подготовка к производству и открытие мелкосерийного производства должно проходить через выстраивание партнерских коммуникаций и договорных связей ООВО и НО с субъектами бизнеса, с привлечением их на ранних стадиях разработки в качестве якорного заказчика, а также всех мер государственной поддержки как для ООВО и НО, так и бизнес-заказчика, осуществляющих инвестиции в отечественные разработки.

ООВО и НО, Институты развития, финансирующие стартапы на ранних раундах, с участием ЦТТ подписывают лицензионные соглашения с коллективом исследователей или созданным юридическим лицом, фиксируя свои доли в бизнесе или права лицензиара на получение роялти при дальнейшем развитии проекта и трансфера технологии в бизнес.

1.11. Прикладная наука должна взять на себя решение задачи модернизации существующих производств с учётом возникших задач локализации и реверс-инжиниринга сложных производственных технологических систем, станков обрабатывающей группы промышленности, сложной добывающей и строительной техники, медицинской техники и других критических технологий с приоритетным развитием сквозных технологий для новых наукоёмких инновационных направлений. Это направление деятельности ООВО и НО должно быть оцифровано для заинтересованных сторон как сервис в домене «Наука и инновации».

Реализация СН ЦТ науки опирается на контрольные точки по выполнению проектов и инициатив до 2030 г. и состоит из трех этапов:

I этап 2024 – 2025 г.г.:

- Проведение ОУЗ ЦТ отрасли, разработка Стратегии ЦТ в ООВО и НО.
- Инициативы и проекты, направленные на датафикацию цифровых источников.
- Развитие сервисов домена «Наука и инновации» по сопровождению «под ключ» исследовательской деятельности ООВО и НО от информирования о наличии грантов и их тем, заполнения конкурсных заявок до контроля закрытия работ и отчётов с онлайн мониторингом со стороны Минобрнауки России.
- Разработка специализированного ПО для математического моделирования исследуемых процессов, внедрение зарубежных локализованных программ математического моделирования.
- Создание команд цифровых комиссаров в подразделениях, прошедших специальное обучение. Обучение сотрудников ООВО и НО целям и задачам ЦТ.
- Внедрение отечественного ПО управления ресурсами предприятия, коммуникационных систем электронного документооборота и внешней отчётности, специализированного ПО иностранных лицензиаров, внедрение сертифицированных ФСТЭК и ФСБ систем информационной безопасности.
- Разработка отечественного ПО и методологии работы ЦТТ: сервис поддержки стартапов и технологических разработок в домене «Наука и инновации».
- Аналитика рынка заказных научных исследований и реверс-инжиниринга сложных наукоёмких технологий в секторах экономики.

II этап 2026 – 2028 г.г.:

- Развитие домена «Наука и инновации».
- Анализ ситуации на основе централизованных данных от систем управления ресурсами предприятия об эффективности бюджетирования, формирования междисциплинарных команд исследователей и отработки системы аналитики данных об удовлетворённости обучающихся и НПР организацией и технической оснащённостью научных исследований.
- Доработка и внедрение всего стека необходимого отечественного и импортного ПО (в т.ч. ИИ) и аппаратных решений.
- Внедрение цифровой системы партнерского взаимодействия отраслей экономики и науки в технологическом развитии и внедрении инновационных, сквозных и критических технологий.
- Анализ деятельности ЦТТ по акселерации научных проектов, привлечении венчурных инвесторов, инкорпорировании стартапов через цифровые сервисы в том числе, доработка коммуникативных каналов с заказчиками – всех отраслей экономики и социальной сферы.

III этап 2029 – 2030 г.г.:

- Масштабное внедрение отечественных фреймворков ИИ и создание моделей на их основе для предиктивной аналитики, кластеризации данных для предиктивной аналитики эффективности операционной деятельности ООВО и НО, внедрения СППР и АСППР по оптимизации финансово-хозяйственной деятельности.
- Развитие компетенций исследовательских команд через систему ДПО, ротация кадров с привлечением более компетентных креативных молодых специалистов, создание междисциплинарных коллективов с привлечением специалистов в области ИИ.
- Развитие деловых связей с отечественными предприятиями-заказчиками через онлайн платформенные решения домена «Наука и инновации», оптимизация деятельности ЦТТ на цифровых платформах ООВО и НО, профессиональное вовлечение инновационных стартап-проектов и венчурных инвесторов для вывода технологий в рынок.
- Разработка отечественных научных репозиториев, онлайн библиотек, хранилищ данных, онлайн сервисов доступа к объединённым суперкомпьютерным высокопроизводительным облачным вычислительным ресурсам для расчётов цифровых моделей значительно ускорит проведение научно-исследовательских работ и получение высокотехнологичных результатов.
- Полномасштабное внедрение всех необходимых отечественных программно-аппаратных комплексов математического цифрового моделирования технологических и исследовательских процессов для оптимизации научной деятельности ООВО и НО значительно повысит эффективность научных работ. Активизация деятельности стартапов и выстраивание платформенных цифровых коммуникационных каналов взаимовыгодного сотрудничества научных команд-разработчиков технологий с заказчиками повысит уровень компетенций кадров, в целом коммерциализацию, выручку и рентабельность отрасли науки, эффективность технологического развития и достижения технологического суверенитета.

3.1.2. Высшее образование

2.1. ЦТ высшего образования – это стратегия развития отрасли высшего образования на основе аналитики данных,

- создание гибкого настраиваемого кастомизированного адаптивного образовательного продукта, удовлетворяющего требованиям обучающихся и соответствующего компетенциям вакансий рынка труда;
- вовлечение обучающихся и НПП в междисциплинарные научные исследования с использованием цифровых моделей и ИИ;

- трансфер результатов исследований в ООВО с помощью цифровых платформ, развитие стартапов и привитием культуры и навыков предпринимательства у обучающихся;
- развитие коммуникативных «мягких» способностей у обучающихся;
- развитие социальной функции ООВО и НО в федеральных и региональных социальных программах, в т.ч. с помощью сервисов домена «Образование» ГосТех.

2.2. **Цель ЦТ высшего образования** – обеспечение с помощью цифровых инструментов и ИИ условий для качественного роста компетенций выпускников, вовлечения талантов в научную и предпринимательскую деятельность и формирования инновационных кластеров экономического и социального развития в регионах страны.

2.3. Достижение целей ЦТ в высшем образовании состоит из двух принципиальных направлений:

1. Создание инновационных инструментов ЦТ, датафикация всех образовательных бизнес-процессов и внедрение с их помощью кастомизированной адаптивной системы образования.

2. Использование централизованно собираемых больших данных для аналитики эффективности всех сфер деятельности ООВО и НО с применением ИИ. Гибкая модернизация ОП для удовлетворения меняющегося запроса абитуриентов и обучающихся, синхронизации компетенций выпускников со спросом на рынке труда.

2.4. Технологически ООВО и НО должны в приоритетном порядке модернизировать свою корпоративную информационно-коммуникационную систему, проведя в т.ч. локализацию основных программных продуктов управления бизнесом и учебным процессом:

- Подключение к Федеральному цифровому суперсервису в домене «Образование» (в части высшего образования) Минобрнауки России «Федеральная приёмная компания» и интеграция его в корпоративную систему продаж.
- Цифровые системы скрапинга данных рынка вакансий и предиктивной аналитики.
- Цифровые системы поступления абитуриентов и управления обучением, жизненным циклом обучающегося и учебных программ с системой создания учебного мультимедийного контента.
- Цифровые системы планирования ресурсов предприятия.
- Цифровые системы внутренних коммуникаций и работы с обучающимися.
- Цифровые системы коммуникации с внешними контрагентами.
- Цифровые системы проведения ВКС, вебинаров и онлайн-обучения.

- Цифровые системы проектирования обучающих программ (в т.ч. онлайн) для ДПО.
- Разработка и внедрение отечественного ПО для удаленного безопасного доступа обучающихся, НПР и АУП к обучающим и рабочим ресурсам –VDI, BYOD, VPN.
- Системы централизованного сбора и хранения структурированных данных, подписки на них, формирования озера данных, создания обучающих моделей и применения ИИ для СППР.
- Цифровые коммуникационные системы взаимодействия с ФОИВ и РОИВ для участия в социальных программах.

2.5. Для привлечения мотивированных, сильных абитуриентов ООВО должны обладать конкурентными преимуществами и отвечать запросам абитуриентов, гарантировать высокий уровень образования и получение современных, востребованных на момент выпуска компетенций. Возможность их изменения с помощью цифровых программных инструментов при «донастройке» ОП в процессе обучения и после окончания на курсах ДПО.

Кроме того, ООВО должны усиливать научную и экспертную привлекательность, становиться центрами с инновационными подходами к проведению исследований для талантов, обеспечивать конкурентные условия проживания в кампусах, культурного развития и социализации с развитием коммуникативных умений, при этом все возможные активности внеучебной деятельности должны быть доступны в цифровом виде на интернет ресурсах и фиксироваться в цифровой системе управления жизненным циклом студента.

2.6. Для решения этих задач необходимо, применяя инструменты ЦТ, перестраивать существующие и создавать новые бизнес процессы, образовательные и научные продукты:

- Провести независимую ОУЗ ЦТ и повторять каждый квартал с мониторингом в дэшборде домена «Образование» (в части высшего образования).
- Разработать и принять Стратегию ЦТ ООВО и НО, назначить ответственного РЦТ и цифровых комиссаров в подразделениях.

2.7. Бюджетом необходимо предусмотреть соответствующие ассигнования на ЦТ:

- Провести нотацию и модернизацию административных, исследовательских и образовательных бизнес процессов.
- Обучить НПР для работы с инновационными системами управления обучением и разработки учебного мультимедийного интерактивного контента.

- Принять Политики, направленные на формирование культуры ЦТ и материального стимулирования сотрудников для вовлечения их в ЦТ, создания креативной атмосферы постоянных изменений.
- Создать цифровой след обучающегося, формирующий его жизненный цикл – от поступления, выбора междисциплинарных майноров до автоматизированного подбора индивидуальных учебных материалов и тестов.
- Внедрить Политику централизованной кластеризации собираемых данных, хранение и архивирование, в т.ч. защиты коммерческих и научных данных, персональных данных.
- С образовательной точки зрения продуктом ООВО и НО являются как обучающие программы, так и сами обучающиеся, которые проходят через длительный оцифрованный процесс формирования выпускника с компетенциями, достаточными для вхождения в систему социальных лифтов и замотивированного к саморазвитию и созданию новых инновационных ценностей.

2.8. Реализация Стратегии ЦТ образования опирается на контрольные точки по выполнению проектов и инициатив до 2030 г. и делится на три этапа:

I этап 2024 – 2025 г.г.:

- Развитие домена «Образование» (в части высшего образования) и локализация приоритетного комплекта ПО для оценки спроса на компетенции рынка труда и организации кастомизированного адаптивного образования.
- Внедрение процессов датафикации всех корпоративных приложений и интернета вещей.
- Первичная модернизация бизнес-процессов на основе проведённой нотации.
- Создание команд РЦТ и цифровых комиссаров в подразделениях и обучение сотрудников целям и задачам ЦТ, внедрение политик мотивации сотрудников.
- Внедрение специализированного отечественного, так и локализованного зарубежного ПО по организации коммуникационного взаимодействия с регуляторами и организации учебного процесса на основе принципов кастомизации и адаптивного обучения.

II этап 2026 – 2028 г.г.:

- Анализ процессов образования на основе централизованных данных о компетенциях рынка вакансий, систем управления обучением и системы аналитики данных об удовлетворённости обучающихся, о запросах абитуриентов, систем управления бизнес-процессами ООВО и НО.
- Доработка и внедрение всего стека необходимого отечественного и локализованного ПО (в т.ч. ИИ) и аппаратных решений.

- Активная разработка и внедрение цифровых мультимедийных учебных материалов.
- Модернизация бизнес-процессов во всех подразделениях ООВО и НО.

III этап 2029 – 2030 г.г.:

- Масштабное внедрение отечественных фреймворков ИИ и создание моделей на их основе для предиктивной аналитики, кластеризации данных, необходимых для адаптивного тюнинга обучающих программ, внедрения СППР и АСППР по оптимизации финансово-хозяйственной деятельности, ротации кадров с привлечением более компетентных креативных молодых специалистов.
 - Полное внедрение всех необходимых программно-аппаратных комплексов для оптимизации операционной деятельности ООВО и НО позволит отладить и запустить модели предиктивной аналитики ИИ.
 - Включение специалистов со знаниями цифровых технологий в модернизацию всех бизнес процессов, вовлечение НПР, АУП и обучающихся в ЦТ резко повысит операционную эффективность, поднимет уровень удовлетворённости обучающихся, повысит престижность, конкурентоспособность ООВО и НО на рынке высшего образования.
 - Инструментами реализации Стратегии ЦТ науки и высшего образования являются проекты. Мониторинг реализации СН ЦТ осуществляет Минобрнауки России на основе данных официального статистического наблюдения: контроль реализации инициатив ЦТ и проектов, включенных в СН ЦТ, сквозных показателей и отраслевых индикаторов СН ЦТ.

3.2. Оценка уровня зрелости цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования

В период с **04 июля 2023 г. по 19 июля 2023 г.** Минобрнауки России проведена Оценка уровня зрелости цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования (ОУЗ ЦТ).

В ОУЗ ЦТ приняло участие **389 ООВО** (64%) и **217 НО** (36%), всего **606** организаций.

1. Охват выборки образовательного рынка:
 - ООВО – **389** из **722**, т.е. **53,88 %**, **3 073 968** студентов из **4 168 598**, т.е. **74,97%**,
 - НО – **217** из **1627**, т.е. **13,34%**.
2. По результатам ОУЗ ЦТ уровень зрелости цифровой трансформации в целом по отрасли составил **45%:**
 - Доля ООВО и НО, разработавших Стратегию цифровой трансформации и внедривших – **34%**.
 - Доля организаций, имеющих ERP (управление ресурсами предприятия) систему – **11%**.
 - **74%** ООВО и НО ввели политику бюджетирования.
 - Доля организаций, имеющих LMS (система управления обучением) систему – **25%**.
 - Доля ООВО и НО, имеющих действующую CRM систему – **15%**.
 - Доля организаций, имеющих один из 5 типов центров поддержки стартапов и трансфера технологий – **52%**, при этом Центров трансфера технологий – **55** организаций, т.е. – **9%**.
 - В среднем сами ООВО и НО оценивают эффективность деятельности этих центров в среднем – **18%**.
 - Доля цифровизации АУП (административных подразделений) составляет – **51%**, доля цифровизации НППР и студентов – **44%**, т.е. нет акцента на цифровое улучшение технологии образовательных процессов.
 - Доля оснащённости учебных аудиторий мультимедийными демонстрационными системами – **62%**, Системами ВКС – **52%**.
 - Доля обучающихся, не доучившихся до получения диплома о высшем образовании – **30%**.
 - Эффективность контента вэб-сайта и каналов социальных сетей – **53%**.
 - Доля ООВО и НО, имеющих удалённый доступ для студентов и ППС к облачным ресурсам – **38%**.
 - Доля ООВО и НО, внедривших политику централизованного управления данными, – **23%**.

Данная оценка показывает достаточно высокий уровень цифровизации сотрудников, но отставание в вопросах датафикации процессов обучения, научной деятельности трансфера технологий и перехода к аналитике данных с помощью моделей ИИ, повышения эффективности своей деятельности с помощью предиктивной аналитики и СППР.

3.3. Оценка состояния отрасли

В структуру подведомственных Минобрнауки России организаций по состоянию на 2022 г. входили: 1235 ООВО¹, 1627 НО². Общее число организаций, выполняющих НИОКР в России, составило 4175 в 2015 г., после чего последовало сокращение этого показателя и его восстановление до исходного уровня в 2020 г. При этом количество ООВО с 2000 г. увеличилось на 600, т.е. в 2,5 раза с 390 до 990 к 2021 г., а количество НО за этот же период сократилось на 1059, т.е. в 1,7 раз, с 2686 до 1627.

По Указу Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах Российской Федерации на период до 2024 г.», Распоряжению Правительства Российской Федерации от 14.08.2019 г. № 1800-р «Об утверждении состава Совета научно-образовательных центров мирового уровня» и построении современной модели исследований и разработок, основанной на научно-образовательной и производственной кооперации в цепочке «наука-университеты-бизнес» созданы 15 НОЦ, программы деятельности которых реализуются в 36 субъектах РФ.

Общее число персонала, занятого в отрасли науки и высшего образования в России, имеет тенденции к снижению. Общее число исследователей в России составило более 340 тыс. человек на 2021 г.³ Однако в 2021 г. наблюдалось снижение числа исследователей на -1,8% по сравнению с предыдущим годом.

С точки зрения географического распределения около половины всех ООВО сосредоточены в Центральном и Приволжском федеральных округах. Высокая концентрация в рамках крупных городов обусловлена потребностью организаций данной отрасли в развитой инфраструктуре и притоке высококвалифицированных кадров.

Что касается численности студентов в РФ, то в 2022 г. она составила 4,169 млн человек. Наибольшая концентрация студентов наблюдается в Центральном федеральном округе – около 33% от общей численности. При этом примерно 20% студентов обучаются в вузах Москвы. В Приволжском федеральном округе

¹ ВПО-1, 2022. Данные Минобрнауки России

² Индикаторы науки: 2023: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/818384496.pdf>.

³ Росстат. Наука, инновации и технологии. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science#> Дата обращения: 03.07.2023.

сосредоточено около 19% студенчества. Таким образом, в этих двух кругах обучается около 52% всех студентов в РФ. Повышению степени охвата высшим образованием других регионов России способствует развитие сетевых программ. Число программ, реализуемых с использованием сетевой формы в 2022 г. увеличилось на 4% и составило 2 255, а численность обучающихся по программам, реализуемым с использованием сетевой формы в 2022 г. увеличилось на 17,7% и составило 81 633.

В 2022 г. в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации запущен процесс по приоритетному импортозамещению ПО в ключевых отраслях экономики. Цель проекта – замещение 80% зарубежного ПО ведущих производителей (Siemens, Oracle, Microsoft и др.). Для этого были созданы и ведут работу 35 ИЦК по импортозамещению ПО в ключевых отраслях экономики и 10 ЦКР. Важными инструментами обеспечения импортозамещения ПО и аппаратной части являются реестры Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации⁴, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации⁵ и указ Президента «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (№166 от 30 марта 2022 г.).

Учитывая, что Стратегия ЦТ отрасли науки и высшего образования до 2030 года направлена на инновационные преобразования: административно-организационные реформы и развитие и внедрение новых технологий, в частности, был создан отраслевой комитет «Образование» для выявления потребностей в импортозамещающих продуктах отрасли науки и высшего образования.

Достаточно серьезной проблемой для отечественного высшего образования и науки на нынешнем этапе ЦТ являются разного рода санкционные ограничения, введенные в 2022 г. на международном уровне рядом государств в отношении России. Дискриминация выразилась, в частности, в запретах со стороны недружественных стран на обмен опытом в сфере высоких технологий с Российской Федерацией.

Менее заметным, но уже весьма ощутимым фактором для отечественных исследователей является существенное ограничение доступа международными операторами к соответствующим информационным (научным и образовательным) ресурсам: Scopus, Web of Science, InCites, SciVal, снижение под санкционным давлением академической мобильности российских исследователей и студентов; в частности, речь идёт о снижении доступности международных стажировок и других

⁴ Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, <https://reestr.digital.gov.ru>. Дата обращения: 23.07.2023.

⁵ Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации и единый реестр российской радиоэлектронной продукции, <https://gis.gov.ru/pp719v2/pub/prod>. Дата обращения: 23.07.2023.

санкционных ограничениях, препятствующих доступу российских исследователей к международному научно-технологическому облаку знаний.

Наблюдается относительное удорожание платного высшего образования для граждан Российской Федерации вследствие инфляционных процессов и роста спроса. К такому выводу приводит соотнесение официальных данных Росстата о денежных доходах населения⁶ и сведений о стоимости обучения в государственных вузах⁷. Так, отношение стоимости годового (2 семестра) обучения к среднедушевым денежным доходам составляла: в 2010 г. — 22,4%, в 2015 г. — 29,7%, в 2019 г. — 38,6%, в 2020 г. — 40,2%, в 2021 г. — 40,1%, в 2022 г. — 36 %. Соответственно, за 10 лет возможность получить высшее образование на коммерческой основе снизилась в 1,5 раза. Однако обеспечение доступности высшего образования для широких кругов населения остаётся приоритетом для государства. Так, в 2023/2024 учебном году решением Правительства РФ выделено порядка 590 тыс. бюджетных мест в вузах страны, что потенциально позволяет примерно 67% выпускников школ получить бесплатное высшее образование⁸.

Другим риском для отрасли науки и высшего образования, помимо санкционного давления, является «интеллектуальная эмиграция» или, говоря иначе, переезд большого числа специалистов-исследователей на работу и постоянное проживание за рубеж. В публикации Национального научного фонда США (NSF) под названием «The State of U.S. Science and Engineering 2022» приведена таблица под названием «Plans of noncitizen recipients of U.S. doctorates to stay in the United States, by field of doctorate and place of citizenship: 2008–19». В 2008–2019 гг. больше 3/4 всех получателей степени PhD из России планировали остаться в США. Более того, согласно этим же данным, среди россиян доля тех, кто твердо решил продолжать профессиональную деятельность за рубежом, превышала в 2012–2019 гг. половину от общего числа. Негативный тренд оттока научных кадров сохраняется и в настоящее время.

Подводя итог, важно выделить основные сравнительные преимущества отечественной науки и системы ВО: научные школы с перспективными направлениями; институционализированное научное сообщество; цифровизация науки и высшего образования является приоритетом государственной политики; престиж получения высшего образования в РФ; престиж российского высшего образования в странах Азии и Африки, а также Латинской Америки; положительная роль высшего образования в обеспечении социальной мобильности; успешное

⁶ <https://www.fedstat.ru/indicator/30992>

⁷ Высшее образование в России: статистический обзор / Н. Б. Шугаль, О. К. Озерова, О. А. Зорина, В93 Д. Ю. Мигунова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021, с.38

⁸ Источник: МОН РФ: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/50956/>.

внедрение сетевых программ обучения; сильное олимпиадное движение, кадровый потенциал нового поколения с нативным восприятием цифровых технологий.

К числу основных вызовов сферы науки и высшего образования РФ относятся угрозы, вызванные санкциями, а также уменьшение доходов и ассигнований на науку и образование с учетом инфляционных процессов; сокращения численности работников отрасли; низкие результаты коммерциализации научных результатов; снижение патентной активности и отключение ученых от международного облака знаний.

3.4. Ответственные исполнители

Ответственный исполнитель – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Заместитель Министра науки и высшего образования Российской Федерации

3.4.1. Соисполнители

1. Министерство экономического развития Российской Федерации
2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
4. Субъекты Российской Федерации, в ведении которых находятся образовательные организации и научные организации (по согласованию)
5. Государственные корпорации, компании с государственным участием (по согласованию)

3.4.2. Участники разработки, экспертизы и реализации

1. Российская академия наук
2. Индустриальный центр компетенций по замещению зарубежных отраслевых цифровых продуктов и решений, включая программно-аппаратные комплексы «Образование»
3. Образовательные организации высшего образования
4. Научные организации
5. Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»

4. Стратегический коридор

4.1. Тренды

Тренд	Краткое описание
Основной отраслевой тренд (высшее образование)	
Индивидуализированное инновационное адаптивное образование с применением цифровых технологий и машинного обучения	Инновационная модель обучения, адаптирующая процесс обучения к индивидуальным данным обучающегося, направлена на оптимизацию его потенциала, стимулирование к освоению материала, мотивацию к достижению результатов и саморазвитию.
Внедрение ИКТ во все отрасли высшего образования	Датафикация производственных коммуникационных процессов.
Государство увеличивает бюджетные места на укрупненную группу «Инженерное дело, технологии и технические науки», стимулирует ООВО к развитию различных форм обучения по данному направлению.	За пять лет по состоянию на 2022 г. количество бюджетных мест на укрупненную группу «Инженерное дело, технологии и технические науки» возросло на 8,1% (КЦП, 2023 г.).
Дополнительные отраслевые тренды (высшее образование)	
Гибридное обучение	Сочетание онлайн и аудиторного обучения. Предоставление возможности обучающемуся включать/заменять образовательные дисциплины онлайн курсами, размещенными на ведущих образовательных платформах, либо удаленное привлечение ведущих специалистов (в основном зарубежных) к чтению курсов.
Проектно-ориентированное обучение	Внедрение в образовательный процесс проектной работы с целью развития: междисциплинарной работы с фокусом на интегративное, практико-ориентированное обучение;

	• навыков, знания и качества необходимых для решения реальных задач; • вовлечение в реальные секторы экономики.
Гибкая образовательная траектория	Внедрение системы мейджеров и майноров – предоставление возможности обучающемуся формировать индивидуальную траекторию обучения за счет выбора областей специализации и образовательных курсов. Особенно в инженерных специальностях.
Внедрение интероперабельного ПО для реализации потоков данных, применяемых в ИИ	Создание интероперабельности программных продуктов, сбор и обработка интегрированных данных, применяемых для алгоритмов ИИ
Основной технологический тренд (высшее образование)	
Мультимедийный цифровой образовательный контент	Использование цифровых инструментов разработки обучающего контента с применением различных мультимедийных форматов, интерактивных квизов, технологий дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR)
Дополнительный технологический тренд (высшее образование)	
Технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR)	Технологии проектирования, обучения и управления сложными объектами
Основной отраслевой тренд (наука)	
Исследование природоподобных технологий во всех отраслях науки	Технологии, основанные на принципах и методах биологических систем и организмов.
Внедрение ИКТ во все отрасли науки	Датафикация производственных коммуникационных процессов.
Дополнительные отраслевые тренды (наука)	
Разработка новых бизнес-моделей для внедрения результатов прикладной науки в реальные отрасли экономики	Привлечение венчурного финансирования в развитие научно-технологических проектов, разработка моделей взаимодействия бизнеса и стартапов.

Основной технологический тренд (наука)	
Внедрение конвергентных цифровых технологий (облачных, суперкомпьютерных)	Внедрение облачных цифровых методов моделирования и расчетов во всех отраслях исследований.
Цифровое моделирование технологических и физических процессов с помощью математических алгоритмов и ИИ	Внедрение цифровых симуляторов, эмуляторов процессов, изучаемых в научной деятельности, их алгоритмизация и научные расчеты с применением моделей ИИ.
Внедрение интероперабельного ПО для централизации потоков данных, применяемых в ИИ	Создание интероперабельности программных продуктов, сбор и обработка интегрированных данных, применяемых для алгоритмов ИИ
Применение искусственного интеллекта для расчета моделей предиктивной аналитики и разработки СППР и АСППР	• Перспективные методы глубокого обучения • Компьютерное зрение • Интеллектуальная поддержка принятия решений • Обработка естественного языка, распознавание и синтез речи • Генеративные сети
Основной государственный тренд	
Достижение технологического суверенитета	Локализация, внедрение сквозных, критических технологий в реальный сектор экономики, увеличение количества квалифицированных специалистов по инженерным и ИКТ специальностям.
Внедрение цифровых технологий в государственное управление	Развитие облачных цифровых сервисов на платформах ЕПГУ и ГосТех, предоставление государственных услуг и социальных сервисов.
Датафикация	Применение искусственного интеллекта для расчета моделей предиктивной аналитики и разработки СППР и АСППР
Интенсификация мер государственной поддержки	Усиление мер государственной поддержки науки и инноваций

4.2. Ограничения

Ограничения	Краткое описание ограничения
Секвестирование бюджета	В первом полугодии 2023 г. объявлено о сокращении на 35% государственного финансирования цифровой трансформации.
Санкционное давление	• Ограничение доступа или запрет к зарубежным научным и образовательным ресурсам. • Ограничение или запрет «недружественных стран» обмениваться опытом в сфере высоких технологий, участвовать в международных проектах. • Резкое снижение международной академической мобильности, международных студенческих стажировок. • Моральное и физическое старение МТБ ООВО и НО.
Интеллектуальная эмиграция	Отток высококвалифицированных кадров и молодых специалистов в связи с обострением геополитической ситуации и возможной мобилизацией; ограничением в сотрудничестве с зарубежными партнерами.
Низкий уровень цифровой культуры и мышления	Неприятие цифровых инноваций, сопротивление изменениям, «луддизм» цифровой трансформации
Снижение числа заявок и выданных патентов на изобретения и полезные модели	Количество поданных патентных заявок на изобретения снижается, начиная с 2019 г. число поданных патентных заявок на изобретения в 2020 г. сократилось на -1,5% с 35 511 до 34 984 заявок. В 2021 г. число патентных заявок на изобретения сократилось еще значительней на -11,5% до 30 977 заявок. Число поданных заявок на полезные модели также сократилось. Так, в 2020 г. число поданных заявок на полезные модели сократилось на -9,3% с 10 136 до 9 195 заявок. В 2021 г. количество заявок на полезные модели сократилось еще на -1,3%. При этом заявки на промышленные образцы увеличились на 11,8% в 2020 г. с 6 920 до 7 740 заявок.
Отсутствие системы сбора данных	Отсутствие централизованной системы данных и организации доступа к ним в системе высшего образования и науки. Принятие решений на базе некорректных/ неполных данных.

Ограничения (высшее образование)	
Ограничение доходов населения	По данным Росстата ⁹ , среднедушевой доход населения в 2022 г. с учетом инфляции был на 1,5% меньше уровня 2021 г.
Устаревшая МТБ	Отсутствие системного обновления МТБ ООВО
Отсутствие повсеместного внедрения цифровой культуры и основ ЦТ в перечне дисциплин	В планах образовательных программ и программ повышения квалификации отсутствуют дисциплины, формирующие устойчивые цифровые компетенции нового поколения.
Ограничения (наука)	
Сокращение числа ученых	Число исследователей снижается: в 2021 г. этот показатель составил 340 142 человек, что на -1,8% меньше, чем в 2020 г. (346 497)
Низкая коллаборация ученых, отсутствие краудсорсинга	Географические особенности страны, отсутствие коммуникационных платформ, политики управления взаимодействия

⁹ Источник: Росстат. Уровень жизни. <https://rosstat.gov.ru/folder/13397>. Дата обращения: 17.07.2023.

5. Проекты СН ЦТ

5.1. Проект «Домен «Наука и инновации» на платформе ГосТех»

5.1.1. Описание

Проект преодолевает разрозненность требований грантодателей на получение мер государственной поддержки, методов проектного управления в исследованиях, сложности в выведении результатов работ на отраслевые технологические рынки, проблемы формирования междисциплинарных научных коллективов, обеспечение их должным уровнем оплаты труда, интеллектуальную эмиграцию.

Платформенное решение представляет собой специализированные сервисы, объединяющие прикладную науку вокруг решения задачи обеспечения отраслей экономики инновационными, сквозными технологиями и достижение технологического суверенитета.

Целевое состояние бенефициаров в отрасли науки и высшего образования с помощью государственных сервисов домена «Наука и инновации» будет достигнуто за счет их максимального вовлечения в научно-прикладные проекты, устранения дефицита высококвалифицированных кадров, импортозамещения технологий, попавших под санкции, обеспечения перехода к опережающему росту отрасли с мерами государственной поддержки.

5.1.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля зарегистрированных НР НО и ННР ООВО	%	Доля зарегистрированных НР НО и ННР ООВО от общего количества ННР и НР в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	20	33	45	58	70	83	95
Доля зарегистрированных в Домене НО и ООВО	%	Доля зарегистрированных в Домене НО и ООВО от общего количества ООВО и	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	10	23	35	48	60	73	85

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		НО в текущем году								
Доля зарегистрированных научно-технологических компаний в Домене	%	Доля зарегистрированных научно-технологических компаний от общего количества научно-технологических компаний в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	20 ¹⁰	34	48	61	75
Доля оказанных через Домен услуг	%	Доля оказанных услуг в электронном виде от общего числа услуг в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	30	41	52	62	73	84	95
Доля зарегистрированных через Домен РИД	%	Доля зарегистрированных РИД через Домен от общего количества зарегистрированных в текущем году РИД	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	2 ¹¹	19	35	52	68	85
Доля проведенных научно-технических экспертиз через Домен	%	Доля проведенных НТЭ через Домен от общего числа НТЭ,	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	40	50	60	70	80	90	100

¹⁰ Год введение в эксплуатацию Сервиса¹¹ Год введение в эксплуатацию Сервиса

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		проведенных в текущем году								
Доля исследовательских проектов, отслеживаемых грантодателями/регуляторами	%	Доля исследовательских проектов, отслеживаемых грантодателями/регуляторами от общего числа зарегистрированных в Домене исследовательских проектов в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	5	21	37	52	68	84	100
Доля ФИОВ, РОИВ, НО и ООВО и других организаций, зарегистрированных в ФИС ГНА	%	Доля ФИОВ, РОИВ, НО и ООВО и других организаций, зарегистрированных в ФИС ГНА от общего количества в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	52	62	73	84	95

5.1.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Научные работники и научно-педагогические работники	Отсутствие инструментов междисциплинарных исследований, несоответствие научных результатов запросам рынка.	Глубокое вовлечение научных коллективов НО и ООВО в процессы технологического развития России, развития сквозных и критичных

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		Слабая синхронизация целей исследований с приоритетными направлениями, финансируемыми государством.	технологий. Отработаны схемы взаимовыгодного сотрудничества науки и реальных секторов экономики. Максимальный охват всего спектра сквозных технологий, опережающее развитие фундаментальной и прикладной науки мирового уровня. Все подведомственные НО и ООВО подключены к системе мониторинга и аналитики с помощью ИИ. Государственная поддержка в формировании научных школ через вовлечение в грантовые проекты.
		Неконкурентная заработная плата, отсутствие инструментов продвижения результатов исследования на рынок.	
		Санкционные ограничения – закрыт доступ к мировому научно-технологическому облаку знаний, слабая лабораторная, исследовательская база	
2	ООВО и НО	Недостаточное финансирование программы развития и МТБ, понижение рейтинга	95% ООВО и НО подключены к сервисам управления исследовательскими проектами от заявки на получение гранта до сдачи результатов НИР и НИОКР заказчикам
		Слабое сетевое взаимодействие, непрозрачность грантовой политики	В Домене представлены все меры государственной поддержки и условия получения грантов, контрольных точек приёмки этапов работ
		Санкционные ограничения: сокращение международного академического обмена, отключение от мирового научно-технологического облака знаний	В Домене реализован сервис учёта и контроля публикационной активности и создана библиотека научных статей и работ.
3	Регуляторы	Отсутствие оперативного обмена данными между ФОИВ, РОИВ. Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности ООВО и НО, получение их разрозненно, с задержками и с проблемами релевантности.	Оптимизированы процессы оценки эффективности финансирования исследовательских работ и коммерциализации результатов НИР и НИОКР.
		Медленный процесс импортозамещения ПО, сложности создания	В Домен выложены все отечественные инженеринговые программы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		отечественного стека программных продуктов корпоративного уровня для НО и ООВО.	для исследователей и все необходимые пакеты программ для бизнеса и информационной безопасности.
		Интеллектуальная эмиграция. Ограниченный набор инструментов для подготовки и удержания высококвалифицированных конкурентных кадров. Несоответствие (прежде всего нехватка) количества компетентных специалистов в различных сегментах отраслей экономики.	Создана краудсорсинговая среда и культура формирования междисциплинарных команд с финансовой мотивацией.
		Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности ООВО и НО, получение данных разрозненно, происходит с задержками и с проблемами релевантности.	95% НО, ООВО, ФОИВ, РОИВ имеют возможность получить: - информационной поддержка Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России; - информационное обеспечение процессов присуждения, лишения и восстановления ученых степеней; - учет диссертационных советов и результатов их деятельности; - ведение реестра аттестационных документов (дипломов, аттестатов, свидетельств о признании иностранных степеней); - формирование базы данных по диссертациям на соискание ученых степеней, поступивших в Минобрнауки России с 1.01.2014 г.
4	Компании различных организационно-правовых форм	Дефицит высококвалифицированных специалистов	Компании реального сектора экономики получили централизованный ресурс доступа к научно-технологическим проектам и компетенциям выпускников для найма.
		Дефицит новых технологий, инновационного оборудования	Создан онлайн маркетплейс сквозных и инновационных технологий и разработок научных центров.

№	Бенефициар	Вызов	Результат
5	Обучающиеся	Несоответствие компетенций в ФГОС ВО, ПС и компетенциям, востребованным рынком. Трудоустройство не по специальности, низкая заработная плата, неопределённость в исследовательских проектах	80% обучающихся вовлечены в исследовательскую деятельность и 95% прошли стажировки у потенциальных работодателей

5.2. Проект «Домен «Образование» (в части высшего образования) на платформе ГосТех»

5.2.1. Описание

Проект как совокупность цифровых сервисов является комплексным инструментом преодоления проблем бенефициаров: сложность в централизованном онлайн поступлении в ООВО, несоответствие компетенций выпускника требованиям рынка труда, сложность в организации учебного процесса, в разработке ОП и кастомизированной настройки дисциплин под запросы обучающихся, проблемы организации мотивированной работы ППС, недостаточное качество обучающего контента, сложность в локализации корпоративного ПО, объективность приема экзаменов и оценивания, отчисление студентов по причине неудовлетворенности качеством образования.

Целевое состояние: повышение уровня удовлетворенности обучающихся качеством преподавания ОП, уровня полученных компетенций и соответствие их требованиям рынка труда, сокращение дефицита инновационных специалистов на рынке труда, повышение мотивации ППС к адаптивному кастомизированному обучению студентов, оптимизация работы АУП с помощью цифровых инструментов и аналитики ИИ. Повышение престижа ООВО на образовательном рынке, рост среднего балла ЕГЭ при приеме.

5.2.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля абитуриентов, использующих полноценный процесс поступления в ООВО в цифровом виде	%	Доля зарегистрированных абитуриентов от общего количества абитуриентов в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	40	48	57	65	73	82	90

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля студентов, получающих услуги через Сервисы Домена	%	Доля зарегистрированных студентов от общего количества студентов в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	25	37	48	60	72	84	95
Доля ООВО и НО интегрированных в инфраструктуру Домена	%	Доля ООВО и НО, интегрированных в инфраструктуру Домена	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	20	32	43	55	67	79	90

5.2.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Обучающиеся	Разрозненные источники получения информации об ОП, условиях приема и обучения, стажировках, поддержки стартапов. Сложность в профессиональной ориентации.	90% ООВО подключены к Домену «Образование» (в части высшего образования), 90% абитуриентов могут подать Заявление о приеме в ООВО через Домен.
		Несоответствие компетенций в ФГОС ВО, ПС компетенциям, востребованным рынком. Трудоустройство не по специальности, низкая заработная плата.	95% компетенций выпускников ООВО соответствует компетенциям, востребованным рынка труда.
		Обучение базируется на образовательных программах, не имеющих гибкой кастомизированной настройки по аналитической предиктивной оценке цифрового следа обучающегося и предметов, что снижает эффективность	90% ООВО и НО получают рекомендации и исходные данные для адаптации и кастомизации ОП.

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		кастомизации и адаптивности программ и компонентов учебных предметов, образовательной траектории.	
2	Научно-педагогические работники и научные работники	Необходимость пользоваться множеством разрозненных сервисов для поиска необходимых данных для подготовки учебного материала и проведения занятий без онлайн поддержки релевантными данными. Отсутствие аналитических баз для проектирования кастомизированных адаптивных ОП и цифрового образовательного контента, соответствующего для этих целей отечественного ПО.	Внедрено ПО проектирования ОП и курсов для пользователей – АУП, НПР. Внедрена инициатива финансового стимулирования дополнительной деятельности по созданию цифрового обучающего контента.
3	ООВО и НО	Санкционные ограничения: сокращение международного академического обмена, отключение от мирового научно-технологического облака знаний	Увеличение количества иностранных студентов с 10,7 % (2002 г.) до 25% от общего контингента.
4	Регуляторы	Отсутствие оперативного обмена данными между ФОИВ, РОИВ. Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности ООВО и НИЦ, получение их разрозненно, с задержками и с проблемами релевантности.	90% ООВО и НО подключены к Домену и данные об их деятельности доступны по подписке в онлайн.
		Медленный процесс импортозамещения ПО, сложности создания отечественного стека программных продуктов корпоративного уровня для НИЦ и ООВО.	85% критических и сквозных технологий отечественного производства обеспечивают технологический суверенитет.
		Интеллектуальная эмиграция. Ограниченный набор инструментов для	Остановлена миграция талантов – выпускников ООВО и НР НО.

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		подготовки и удержания высококвалифицированных конкурентных кадров. Несоответствие (прежде всего нехватка) количества компетентных специалистов в различных сегментах отраслей экономики.	Присутствует академическая мобильность, обусловленная получением зарубежного опыта с последующим внедрением его в России.
5	Компании различных организационно-правовых форм	Дефицит высококвалифицированных специалистов. Отсутствует доступ к данным о компетенциях выпускников по всем ОП всех ООВО	95% вакансий рынка труда обеспечиваются высококвалифицированными кадрами, обладающими знаниями в области цифрового моделирования процессов

5.3. Проект «ДатаСинтез» – системное ПО единого цифрового пространства данных»

5.3.1. Описание:

Проект как цифровой инструмент централизованного сбора и распределения данных преодолевает следующие вызовы бенефициаров отрасли: отсутствие единого решения по датафикации приложений, обучающихся и ОП как источников цифрового следа, кластеризации собираемых данных, обеспечение подписки на требуемые структурированные данные от других приложений, подготовленные для аналитики большие данные.

Целевое состояние – комплексное решение по централизованному автоматическому сбору структурированных данных и подпиской на них обеспечивает интероперабельность всех программ и пользователей, подготовку данных для их передачи в аналитические системы, включая СППР с применением ИИ, онлайн информирование бенефициаров о трендах, КПЭ, состояниях и рейтингах данных о деятельности студентов, НПР, НР ООВО и НО в целом.

5.3.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028 ¹²	2029	2030
Доля подключе	%	Доля подключен	Принцип равномерн	--	--	--	--	30	58	85

¹² Год внедрения ПО в эксплуатацию

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028 ¹²	2029	2030
новых к ЕЦПД ООВО и НО		новых к ЕЦПД ООВО и НО от общего количества ООВО и НО в текущем году	ого (линейного) роста до 2030 г.							
Доля ООВО и НО, использующих ЕЦПД для принятия решений с помощью СППР от ИИ	%	Доля ООВО и НО, использующих ЕЦПД для принятия решений от общего количества ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	--	20	50
Доля ООВО и НО, подключенных к ЕЦПД, которые включены в мониторинг Минобрнауки России с помощью ЕЦПД	%	Доля ООВО и НО, включенных в мониторинг Минобрнауки России от общего количества ООВО и НО	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	--	30	60

6.3.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результаты проекта
1	Обучающиеся	Разрозненные источники получения информации об ОП, условиях приема и обучения, стажировках,	60% обучающихся охвачены адаптивным кастомизированным обучением с компетенциями, соответствующими вызовам

№	Бенефициар	Вызов	Результаты проекта
		поддержки стартапов. Сложность в профессиональной ориентации.	рынка труда и обеспечивающие трудоустройство в течение года по специальности.
2	Научно-педагогические работники и научные сотрудники (работники)	Необходимость пользоваться множеством разрозненных сервисов для поиска необходимых данных для подготовки учебного материала и проведения занятий без онлайн поддержки релевантными данными. Отсутствие аналитических баз для проектирования кастомизированных адаптивных ОП и цифрового образовательного контента, соответствующего для этих целей отечественного ПО.	85% программ и устройств интернета вещей ООВО и НО подключены к системе ЕЦПД, организована автоматическая подписка на данные всех источников и НПР получили инструмент полной цифровизации процесса обучения и трудовой деятельности с аналитикой онлайн от фреймворка ИИ.
3	Административно-управленческий персонал ООВО и НО	Забюрократизированность всех процессов: дублирование электронного документооборота на бумаге. Затруднена аналитика процессов управления бэкофисом и ресурсами организации, синхронизации обеспечивающих процессов и процессов обучения.	85% АУП интегрированы в корпоративную экосистему управления с ЕЦПД и синхронизацией данных для всех подписок на данные в приложениях и строят свою деятельность на основе аналитики ИИ.
4	ООВО и НО	Сверхнормативная загруженность НПР и АУП. Сложность контроля уровня лояльности обучающихся и оценки эффективности ОП. Вынуждены вручную собирать большие объёмы разрозненных данных для отчётной статистики и управленческой деятельности с организацией научно-исследовательской и учебной деятельности.	50% пользователей корпоративной информационной сети публикуют в ЕЦПД данные в процессе их ввода в своих приложениях и получают автоматически необходимые корпоративные данные онлайн через подписку на них и СППР от ИИ.
5	Регуляторы	Отсутствие оперативного обмена данными между ФОИВ, РОИВ. Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности	85% ООВО и НО автоматически публикуют данные для онлайн мониторинга и аналитики ИИ в Минобрнауки России с помощью технологии ЕЦПД с

№	Бенефициар	Вызов	Результаты проекта
		ООВО и НИЦ, получение их разрозненно, с задержками и с проблемами релевантности.	автоматической публикацией данных и подпиской на них.
6	Компании различных организационно-правовых форм	Дефицит высококвалифицированных специалистов. Отсутствует доступ к данным о компетенциях выпускников по всем ОП всех ООВО.	85% ООВО разработали и организовали выгрузку данных о компетенциях выпускников по отраслям экономики и социальной сферы.

5.4. Проект «Скраб» - система онлайн скрапинга и предиктивной аналитики вакансий и компетенций рынка труда с глубоким обучением и СППР» - СОСПАК

5.4.1. Описание

Неопределенность сведений о состоянии компетенций на рынке труда решается с помощью инструмента цифровой предиктивной аналитики. Дисбаланс спроса и предложения кадров, трендов спроса на те или иные специальности, соответствие ФГОС, ПС и ОП требованиям рынка труда, пятилетний разрыв данных о текущем состоянии и будущем спросе на те или иные компетенции преодолевается разработкой СППР на обновление ОП в ООВО.

Целевое состояние – проектирование новых и обновление действующих ОП производится на основе онлайн скрапинга данных, предиктивной аналитики спроса на компетенции через пять лет и СППР с применением ИИ. Бенефициары получают инструмент онлайн мониторинга всех заданных компетенций и категорий работодателей, кадровых агентств, включая зарубежные.

5.4.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029 ¹³	2030
Доля подключенных к СОСПАК ООВО и НО	%	Доля подключенных к СОСПАК ООВО и НО от общего количества ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	55	65	75	85
Доля компаний, размещающих вакансии в соответствии с	%	Доля компаний, зарегистрированных в СОСПАК от общего количества компаний на рынке	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	40	50	60	70

¹³ Год ввода в эксплуатацию ПО

требованиями СОСПАК										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.4.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Административно-управленческий персонал ООВО и НО	Отсутствует реалистичная аналитика рынка труда с вакансиями и компетенциями как текущего состояния, так и прогноза через 5 лет после окончания абитуриентами ООВО и получения высшего образования.	60% ООВО подключены к СОСПАК, предоставляют аналитику рынка труда абитуриентам, студентам, проектируют образовательные программы в соответствии с предиктивной аналитикой ИИ.
2	Научно-педагогические работники и научные работники	Необходимость пользоваться множеством разрозненных сервисов для поиска необходимых данных для подготовки учебного материала и проведения занятий без онлайн поддержки релевантными данными. Отсутствие аналитических баз для проектирования кастомизированных адаптивных ОП и цифрового образовательного контента, соответствующего для этих целей отечественного ПО.	80% НПР используют предиктивную аналитику СОСПАК в своей деятельности.
3	ООВО и НО	Отсутствие цифровых инструментов проектирования новых ОП и модернизации существующих для их синхронизации с исследованием компетенций рынка вакансий и управления жизненными циклами обучающегося и ОП. Отсутствие инструментов для оценки спроса компетенций на рынке труда. Несоответствие компетенций выпускников требованиям работодателей.	60% ООВО подключены к СОСПАК и используют предиктивную аналитику рынка труда в подготовке ОП и компетенций выпускников.
4	Регуляторы	Интеллектуальная эмиграция. Ограниченный набор инструментов для подготовки	Организована оценка доли участия каждого ООВО в обеспечении вакансий

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		и удержания высококвалифицированных конкурентных кадров. Несоответствие (прежде всего нехватка) количества компетентных специалистов в различных сегментах отраслей экономики.	требуемыми компетенциями в достаточном количестве.
5	Компании различных организационно-правовых форм	Наем на работу молодых специалистов с высшим образованием, не соответствующих требуемым компетенциям. Наличие определённого недоверия к качеству образования выпускников при онлайн обучении.	40% компаний размещает свои вакансии в соответствии с принципами оценки рынка труда с помощью СОСПАК и 60% ООВО выстраивают свою образовательную технологию в соответствии с предиктивной аналитикой спроса рынка труда

5.5. Проект «ПО для VPN, VDI, BYOD»

5.5.1. Описание

Преодоление вызовов, связанных с существенными затратами ООВО и НО по оснащению стационарных рабочих мест обучающихся и сотрудников соответствующими компьютеризированными АРМ и связанными с этим элементами инфраструктурами ИКТ, осуществляется с помощью внедрения технологий виртуализации – VPN, VDI, BYOD и их разновидностей. ННР, НР и обучающиеся испытывают затруднение в доступе к информационным ресурсам ООВО и НО при удаленном обучении по требованиям информационной безопасности.

Целевое состояние – разработка и внедрение этих инструментов позволит создать доверенную среду и виртуальные ресурсы с ограниченным удаленным доступом в соответствии с политикой информационной безопасности. Обучающимся и НР, ННР предоставляется возможность использовать личные компьютеры для доступа в облачные ресурсы ООВО и НО.

5.5.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля подключенных к ПО для VPN, VDI, BYOD ООВО и НО	%	Доля подключенных к ПО для VPN, VDI, BYOD ООВО и НО от общего количества ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	40	50	60
Доля подключенных сотрудников к ПО для VPN, VDI, BYOD Минобрнауки России	%	Доля подключенных сотрудников к ПО для VPN, VDI, BYOD от общего числа сотрудников в Минобрнауки России в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	40	60	80

5.5.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Обучающиеся	Ограничены в доступе с личных компьютеров и смартфонов к определённым облачным ресурсам ООВО по требованиям информационной безопасности.	20% обучающихся получают безопасный доступ к облачным сетевым ресурсам ООВО, обеспечивающим онлайн обучение с личных устройств.
2	Научно-педагогические работники и научные сотрудники (работники)	Ограничения в доступе с личных компьютеров и смартфонов к определённым облачным ресурсам ООВО по требованиям информационной безопасности.	30% НПР получают безопасный доступ к облачным сетевым ресурсам ООВО, обеспечивающим онлайн

№	Бенефициар	Вызов	Результат
			преподавание с личных устройств.
3	Административно-управленческий персонал ООВО и НО	Ограничения в доступе с личных компьютеров и смартфонов к определённым облачным ресурсам организации по требованиям информационной безопасности.	30% АУП получают безопасный доступ к облачным сетевым ресурсам ООВО, обеспечивающим онлайн преподавание с личных устройств.
4	ООВО и НО	Закупка, установка и обслуживание большого количества ПК для оборудования рабочих мест и учебных аудиторий, компьютерных классов и соответствующей сетевой архитектуры.	30% ООВО и НО внедряют технологии VPN, VDI, BYOD для вовлечения сотрудников и обучающихся в онлайн обучение и удалённую работу.
5	Регуляторы	Трудности в организации безопасного доступа сотрудников ФОИВ и сети ООВО и НО к удалённой работе и обучению.	50% сотрудников ФОИВ получают безопасный удалённый доступ с личных устройств к специальным сетевым облачным ресурсам ФОИВ, ООВО и НО.

5.6. Проект «Фреймворк «Серафим» – платформа создания моделей ИИ для научных исследований и образовательного процесса, оптимизации операционных процессов в ООВО и НО на основе СППР»

5.6.1. Описание

Сложности бенефициаров заключаются в разработке оптимальных ОП, синхронизированных с запросами рынка труда, расписаний занятий, СППР в разработке кастомизированных адаптивных ОП, создании моделей для научных исследований и вычислений с использованием импортных платформ, санкционных рисков их применения.

Целевое состояние – создание импортозамещающего продукта – фреймворка ИИ, позволяющего вывести проектирование и гибкую разработку ОП в соответствии с предиктивной аналитикой динамики компетенций в вакансиях рынка труда, автоматизированного расчета оптимальных решений для кастомизированных, адаптивных ОП в системах LMS. Научные коллективы получают отечественный инструмент для разработки специализированных моделей ИИ для исследований, привлечения междисциплинарных специалистов и ученых. Повышается качество и

эффективность прикладных научных исследований и разработок и их трансфер в различные отрасли экономики.

5.6.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля НПР ООВО и НР НО, использующих платформу «Серафим»	%	Доля НПР ООВО и НР НО, использующих платформу «Серафим» от общего числа НПР ООВО и НР НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	--	--	20
Доля ООВО и НО, использующих платформу «Серафим»	%	Доля ООВО и НО, использующих платформу «Серафим» от общего числа ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	--	--	--	--	--	30

5.6.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Научно-педагогические работники и научные работники	Необходимость пользоваться множеством разрозненных сервисов для поиска необходимых данных для подготовки учебного материала и проведения занятий без онлайн поддержки релевантными данными. Отсутствие аналитических баз для проектирования кастомизированных адаптивных ОП и	20% НПР ООВО и НР НО используют аналитику и СППР платформы «Серафим» для разработки адаптивных кастомизированных ОП, оптимизации почасовой нагрузки

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		цифрового образовательного контента, соответствующего для этих целей отечественного ПО.	
2	Административно-управленческий персонал ООВО и НО	Забюрократизированность всех процессов: дублирование электронного документооборота на бумаге. Затруднена аналитика процессов управления административными подразделениями и ресурсами организации, синхронизации обеспечивающих процессов и процессов обучения.	20% АУП использует аналитику ИИ платформы «Серафим» для оптимизации учебных процессов, снижения операционных расходов ООВО, повышения эффективности бюджетирования.
3	ООВО и НО	Сверхнормативная загруженность НПР и АУП, сложность в контроле уровня лояльности обучающихся и оценке эффективности ОП. Необходимость вручную собирать большие объёмы разрозненных данных для отчётной статистики и управленческой деятельности по организации научно-исследовательской и учебной деятельности.	ООВО и НО повышают свою операционную эффективность, внедряют интеллектуальные методы проектирования обучающих программ с учётом аналитики спроса на рынке труда и кастомизированной адаптивной формой преподавания, повышая уровень удовлетворённости обучающихся и сотрудников.
4	Регуляторы	Отсутствие оперативного обмена данными между ФОИВ, РОИВ. Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности ООВО и НИЦ, получение их разрозненно, с задержками и с проблемами релевантности.	30% ООВО и НО формируют онлайн потоки данных для их использования в предиктивной и ретроспективной аналитике эффективности деятельности ООВО и НО.

5.7. Проект «Стартап «Генезис» – программа-навигатор по поддержке стартапов в ЦТТ ООВО и НО»

5.7.1. Описание

В ЦТТ ООВО и НО недостаточно эффективно выстроена поддержка и культура развития инноваций с инкорпорированием в стартапы, не развита экосистема бизнес ангелов, венчурных капиталистов, фондов, консультантов, патентных поверенных, ориентированных на развитие трансфера исследований и технологий в экономику через стартапы. Отсутствует системный подход к мониторингу спроса на новые технологии в отраслях экономики.

Целевое состояние – внедрение методологии и оцифровка бизнес процессов с гибкой библиотекой юридических цифровых документов, контрактов для привлечения партнеров, консультантов, венчурных инвесторов, взаимодействие с ЦТТ ООВО и НО по правам интеллектуальной собственности и роялти, готовых типовых рекомендаций по проведению оценки бизнеса, раундов привлечения инвестиций, инкорпорированию и взаимодействию с субъектами рынка – потенциальными пользователями технологий и продуктов стартапа. Созданы эффективные цифровые инструменты развития стартапов и экосистема исследователей, предпринимателей, венчурных капиталистов, внедрена культура трансфера результатов исследований в предприятия реального сектора экономики и социальной сферы, увеличено количество успешных стартапов и их отчислений роялти в ООВО и НО.

5.7.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля ООВО и НО, использующих платформу «Генезис»	%	Доля ООВО и НО, использующих платформу «Генезис» от общего числа ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	--	20	35	50	65	80	95
Доля стартапов, внедривших	%	Доля стартапов, внедривших реальные инновации	Принцип равномерного (линейного)	--	--	--	2	5	7	10

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
реальные инновационные технологии и в компаниях различных секторов экономики		новые технологии в компаниях различных секторов экономики от общего числа стартапов в текущем году	роста до 2030 г.							

5.7.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	Обучающиеся	Отсутствие культуры рассмотрения исследовательских идей как стартапов, нет системы поддержки ООВО и НО инициаторов и понятной технологии вывода идей в стартапы.	Увеличено количество стартапов в стартап-центрах ООВО и НО на 30%.
2	ООВО и НО	Отсутствует дух предпринимательства, стимулирующий развитие исследовательских проектов с целью трансфера технологий в реальный сектор экономики, ООВО и НО не имеют отчислений от роялти за поддержку стартапов.	30% ООВО и НО подключены к системе «Генезис», создана экосистема исследователей, венчурных капиталистов и молодых предпринимателей, значительный рост количества стартапов.
3	Регулятор	В отрасли существует пять низко эффективных разрозненно функционирующих типов Центров развития предпринимательства на базе ООВО и НО. Результаты ОУЗ ЦТ показали, что 52% опрошенных организаций имеют Центры развития предпринимательства, оценка	30% ООВО и НО внедрили систему «Генезис», организовали типовые центры трансфера технологий с цифровыми системами поддержки, значительно увеличили количество стартапов и внедрённых технологий в реальный сектор экономики.

№	Бенефициар	Вызов	Результат
		качества их работы составляет 17%.	
4	Компании различных организационно-правовых форм	Существует разрыв между спросом на технологии модернизации производств и создания принципиально новых технологических циклов выпуска товаров с высокой добавленной стоимостью и направлениями деятельности учебных лабораторий ООВО и научно-прикладных исследований НО.	На 10% увеличено количество стартапов, внедривших реальные инновационные технологии в компаниях различных секторов экономики.

5.8. Проект «Цифровой комиссариат» обучающий курс по основам ЦТ отрасли науки и высшего образования, созданию Института цифровых комиссаров

5.8.1. Описание

Правительством определены задачи по назначению РЦТ в ФОИВ и отраслевых организациях, с помощью которых создается сеть влияния на ускорение процессов ЦТ. В свою очередь на местах в организациях происходят реальные процессы и именно там РЦТ должны развивать сеть пропагандистов и защитников идей культуры инновации и постоянных изменений на основе внедрения цифровых инструментов, борясь с луддитами и скептически настроенными сотрудниками ООВО и НО.

Целевое состояние – в целях продвижения Политик, принятых корпоративными стратегиями ЦТ, РЦТ создана сеть кросс-функциональных команд во главе с цифровыми комиссарами в структурных подразделениях. РЦТ и комиссары прошли соответствующее обучение основам, целям и задачам, базовым инструментам датафикации и ЦТ своих организаций.

5.8.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля НПР ООВО и НР НО, прошедших курсы	%	Доля НПР ООВО и НР НО, прошедших курсы от общего числа НПР	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	10	25	40	55	70	85	90

		ООВО и НР НО в текущем году								
Доля АУП ООВО и НО, прошедш их курсы	%	Доля АУП ООВО и НО, прошедши х курсы от общего числа АУП ООВО и НО в текущем году	Принцип равномерн ого (линейного) роста до 2030 г.	10	25	40	55	70	85	90

5.8.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
2	АУП	Низкая заработная плата, высокая операционная нагрузка и административная ответственность	90% АУП прошли обучающие курсы и стали активными участниками ЦТ, 15% вошли в число цифровых комиссаров, бизнес заказчиков – разработчиков БФТ.
3	ООВО и НО	Недостаточное финансирование программы развития и МТБ, понижение рейтинга.	90% сотрудников готовы к внедрению новых цифровых ПО, воспринимают это как рост и продвижение организации, понимают и работают в рамках методологии Agile. Усилено взаимодействие между подразделениями, укрепляются горизонтальные связи. Растет творческий потенциал, повышается рейтинг организации.
4	Регуляторы	Медленный процесс импортозамещения ПО, сложности создания отечественного стека программных продуктов корпоративного уровня для НО и ООВО.	90% сотрудников ООВО и НО прошли курсы по основам, целям, задачам ЦТ. Процесс внедрения инновационного отечественного ПО ускорился на 80%. Высококвалифицированные кадры готовы продолжать работать на своих местах, осознавая важность и

№	Бенефициар	Вызов	Результат
			значимость внедряемых технологий и своей роли в этом.

5.9. Проект «Синопсис» нотации бизнес процессов» – обучающий курс по основам проведения нотации бизнесов процессов и модернизации оргштатной структуры в ООВО и НО

5.9.1. Описание

Исторически созданные структуры ООВО и НО являются бюрократически заорганизованными, не способными оперативно и гибко реагировать на современные технологические инновационные вызовы и тренды рынка труда и мировой науки. Внутренние оргштатные мероприятия проводятся зачастую в ущерб инновационному развитию. Наблюдается дублирование и несвязность бизнес процессов в организации.

Целевое состояние – проведены нотации бизнес процессов в ООВО, НО, Минобрнауки России, налажены эффективные функции взаимодействий подразделений и связности их процессов, направленные на выполнение целей и задач ООВО, НО. По результатам нотации проведены оргштатные мероприятия, выстроена оптимальная организационная структура, картирование бизнес процессов доступно всем сотрудникам для анализа и исполнения.

5.9.2. Показатели, значение, плановые значения

Название показателя	Ед. изм.	Описание	Методика	Динамика						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Доля АУП ООВО и НО, прошедших курсы	%	Доля АУП ООВО и НО, прошедших курсы от общего числа полученных заявок от ООВО и НО	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	30	100	---	---	---	---	---
Доля бизнес процессов, прошедших нотацию в ООВО и НО	%	Доля бизнес процессов, прошедших нотацию в ООВО и	Принцип равномерного (линейного) роста до 2030 г.	50	100	---	---	---	---	---

		НО от общего числа								
--	--	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

5.9.3. Результаты. Вызовы/угрозы

№	Бенефициар	Вызов	Результат
1	ООВО и НО	Сверхнормативная загруженность НПР и АУП, сложность в контроле уровня лояльности обучающихся и оценке эффективности ОП. Необходимость вручную собирать большие объёмы разрозненных данных для отчётной статистики и управленческой деятельности по организации научно-исследовательской и учебной деятельности.	На 20% сократились издержки в связи с оптимизацией бизнес процессов, разработана и принята методика стимулирования подразделений и сотрудников по КПЭ.
2	Регуляторы	Отсутствие оперативного обмена данными между ФОИВ, РОИВ. Не организован централизованный онлайн запрос данных о деятельности ООВО и НО, получение данных разрозненно, с задержками и с проблемами релевантности.	На 30% повысилась скорость получения ответов от ООВО и НО на запросы, разработана и внедрена эффективная методика бюджетирования ООВО и НО по КПЭ.

6. Мониторинг реализации СН ЦТ отрасли

Задачами мониторинга реализации СН ЦТ являются:

- Сбор, систематизация и обобщение информации о реализации СН ЦТ в отрасли.
- Оценка влияния внутренних и внешних условий на достижение целей и СН ЦТ.
- Оценка соответствия плановых и фактических сроков реализации проектов по ЦТ отрасли, плановых и фактических результатов реализации СН ЦТ и оценка ресурсов, затраченных для ее реализации.

Мониторинг проводится последующим показателям:

1. Сквозные индикаторы – форма федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» (форма №3-информ). Не реже одного раза в квартал. Минэкономразвития России.
2. По отраслевым индикаторам – Оценка уровня зрелости цифровой трансформации отрасли не реже одного раза в квартал. Минобрнауки России.
3. Контрольные точки выполнения Проектов дорожной карты СН ЦТ. Минобрнауки России, Минцифры России, Минэкономразвития России, Правительства РФ.

Внутренний мониторинг исполнения и контроль хода реализации проектов в рамках направлений ЦТ осуществляется профильным заместителем Министра науки и высшего образования России, Департаментом цифровой трансформации Минобрнауки России.

По результатам мониторинга реализации Стратегии ЦТ принимаются меры, при необходимости — по корректировке Стратегии ЦТ для достижения показателей цифровой трансформации отрасли.

Корректировку (актуализацию) СН ЦТ рекомендуется осуществлять не чаще одного раза в год, но не реже одного раза в два года.

Основанием для принятия решения о корректировке (актуализации) СН ЦТ могут быть:

Итоги рассмотрения Правительством Российской Федерации доклада Министерства экономического развития Российской Федерации о мониторинге реализации СН ЦТ (при необходимости);

Обновление перечня наиболее актуальных и востребованных технологических направлений, решений в сфере нейротехнологии и технологии ИИ, технологий работы с большими данными, производственных технологий и т.д. (при необходимости);

Предложения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, подготовленные по итогам анализа реализации СН ЦТ, в том числе, с учетом новых угроз национальной безопасности, существенного сокращения ресурсов развития, возрастания рисков недостижения целей и/или изменения критериев приоритизации, горизонтов планирования или прогнозных условий, а также иных факторов.

Результаты мониторинга реализации Стратегии ЦТ отражаются в ежегодном отчете Минобрнауки России о результатах реализации Стратегии ЦТ.

ПРОЕКТ

