

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

И.о. ректора

Маевский Д. П./  
(Подпись) (Расшифровка)



Программа развития  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
на 2021-2030 годы

Омская обл., 2021 год

Проект программы *Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет»* представлен в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Проект программы направлен на содействие увеличению вклада *Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет»* в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, в сбалансированное пространственное развитие страны, в обеспечение доступности качественного высшего образования в регионах Российской Федерации в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Проект программы развития может быть доработан с учетом рекомендаций комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации по проведению отбора и Совета по государственной поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Наименование Совета указывается в случае, если университет претендует на получение специальной части гранта.

## **1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики**

ОмГТУ – один крупных университетов Сибирского федерального округа с численностью студентов очной формы обучения (более 9 тыс. студентов), сопоставимой с Томским политехническим университетом (более 8 тыс. студентов), Тюменским государственным университетом (более 11 тыс. студентов) и Новосибирским государственным техническим университетом (более 12 тыс. студентов). В Омской области ОмГТУ является лидером по общей численности обучающихся и по их количеству в отраслях: «Инженерное дело, технологии и технические науки» (1-е место), «Искусство и культура» (1-е место), «Математические и естественные науки» (2-е место), «Науки об обществе» (2-е место).

В структуре набора в Омский государственный технический университет 67,8 % составляют жители Омска и Омской области, поступившие из других регионов РФ составляет 17,7 %, иностранные граждане - 14,5 %. По количеству иностранных граждан университет отстает от региональных политехнических вузов-лидеров: в ТПУ аналогичный показатель составляет 28,8%. Тем не менее ОмГТУ опережает ряд региональных технических университетов: например, в АлтГТУ в среднем поступает всего не более 7,6% иностранных абитуриентов. Значительную долю среди иностранных студентов ОмГТУ составляют граждане стран Центрально-Азиатского региона.

В 2020 году выпускниками программ дополнительного профессионального образования ОмГТУ стали 1384 человека, порядка 45% из них обучались по договорам, заключенным между ОмГТУ и юридическими лицами.

Университет является ключевым поставщиком кадров для машиностроительной, нефтехимической, энергетической, приборостроительной отраслей, а также для легкой и пищевой промышленности региона.

ОмГТУ обладает развитой научно-инновационной структурой, которая включает в себя 29 научно-исследовательских лабораторий, 16 студенческих конструкторских бюро, 19 студенческих научно-исследовательских лабораторий, 19 ресурсных центров, оснащенных технологическим и контрольно-измерительным оборудованием мирового уровня, 4 из которых включены в федеральный перечень центров коллективного пользования, а также вычислительный кластер. Патентное подразделение вуза является головной организацией в регионе по взаимодействию с Федеральным институтом промышленной собственности. В университете создан Центр поддержки технологий и инноваций с целью организационной и информационной поддержки в области правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, методической и консультативной помощи в решении вопросов, связанных с защитой прав на объекты интеллектуальной собственности для организаций Сибирского федерального округа.

## **1.1. Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы**

Ключевыми вехами в развитии университета за период 2010–2020 гг. стали: реализация комплексной программы развития (2008–2012 гг.), участие в федеральной программе стратегического развития университетов (2012–2016 гг.) и программе создания и развития опорных университетов (2016–2020 гг.).

Основные результаты деятельности университета за 2010–2020 гг. представлены в таблице 1.1.1.

		Комплексная программа развития (2008–2012 гг.)	Программа стратегического развития (2012 – 2016 гг.)	Программа развития опорного вуза (2016 – 2020 гг.)
Стратегия		Потребности региональных предприятий машиностроительного комплекса (предприятия ОПК). Образование через научно-исследовательскую деятельность. Программно-целевой принцип управления университетом.	Подготовка инженерных кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности региона (приоритет - ОПК). Расширение сети индустриальных партнеров - предприятий гражданских отраслей Система ресурсных центров и центров профессиональных компетенций (совместно с предприятиями).	Интеграция университета в высокотехнологичный индустриальный комплекс региона. Глубокая интеграция образования, науки и производства. Развитие «среды возможностей» и генерация социокультурных инициатив для профессиональной и социальной самореализации молодежи в регионе.
Значимость на национальном и/или региональном уровне		Государственные программы вооружений. ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы». ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы».	ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы» Стратегия развития Омской области до 2025 г.	Стратегия научно-технологического развития РФ. Стратегия развития Омской области до 2025 г.
Ключевые результаты	Образовательная деятельность	Договоры на подготовку кадров для предприятий; Увеличение обучающихся в магистратуре в 13,5 раза.	Целевая подготовка кадров для ОПК (Президентская программа); Рост ООП магистратуры в 2,7 раза; Увеличение доли иностранных студентов в 1,7 раза.	2 Центра компетенций (машиностроение и нефтехимия). Модель проектного обучения (с УНТИ 20.35). Международная аккредитация ООП 14,5% обучающихся – иностранные граждане
	Научная и инновационная деятельность	4 ресурсных центра; 10 МИП; Увеличение объемов НИОКР в 3,7 раза; Рост публикаций в Scopus — в 6,6 раза, WoS — в 5,1 раз; Технологии под заказ для предприятий высокоточного машиностроения, приборостроения, энергетики.	17 ресурсных центров; Политехнопарк (46 МИП); Рост публикаций в Scopus — в 4,9 раза, WoS — 8,8 раза; 19 СКБ; Увеличение объемов НИОКР в 1,2 раза; Лицензия специального назначения; Участие в конкурсах Минпромторга России.	Рост публикаций в Scopus — в 3,3 раза, WoS — 3,2 раза; 11 докторских советов; 5 научных проектов ОмГТУ вошли в портфель проектов НОЦ Омской области; 8 региональных СКБ.

	Молодежная политика	Программа закрепления молодых специалистов в ОмГТУ.	Программа поддержки молодых ученых.	Корпоративная программа поддержки молодых ученых; Оператор Российско-китайского молодежного бизнес-инкубатора.
	Обеспечивающие направления	Система материального стимулирования за публикации; «Кадровый резерв» ОмГТУ; Система менеджмента качества в управлении наукой и образованием; Реновация материально-технической базы науки и образования; Концентрации ресурсов, целевое финансирование.	Рейтинговая система материального стимулирования; Рост средней заработной платы ППС в 1,6 раза; База научно-образовательного оборудования мирового уровня; Капиталовложения в имущественный комплекс и научно-образовательное оборудование; Специализированный фонд управления целевым капиталом; Концентрация ресурсов на укрупненных группах направлений подготовки.	Эффективный контракт для ППС; Увеличение средней заработной платы ППС в 1,2 раза; Партнерство с институтами развития («Точка кипения ОмГТУ», проектно-образовательный интенсив УНТИ 20.35); Чемпионаты и демонстрационные экзамены по 15 компетенциям World Skills; Соглашения о сотрудничестве с Министерством экономики Омской области в сфере проектной деятельности и стратегического планирования.

Таблица 1.1.1 Ключевые результаты развития университета с 2010 по 2020 гг.

Реализация стратегических программ развития вуза привела к созданию научно-образовательно-производственных центров – производственной базы для научных исследований и пояса малых инновационных предприятий, расширению перечня фундаментальных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ (приоритетно – ОПК), что способствовало развитию промышленных предприятий кластера нефтепереработки и нефтехимии и кластера высокотехнологичных компонентов и систем Омского региона. Присоединение в 2016 г. Омского университета дизайна и технологий положило начало развитию креативных индустрий.

Итогом развития университета за 2010-2020 гг. стал задел для обеспечения достижимости целей стратегических проектов (подробно описан в разделе «Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок»), а также вхождения и улучшения позиций в национальных (Интерфакс – 46 место) и международных рейтингах (THE World University Rankings – 1001+; THE World University Rankings (Engineering and Technology) – 801-1000) (см. приложение 1 к разделу 1).

## **1.2. Миссия и стратегическая цель**

**Миссия ОмГТУ** – агрегирование лучших научных, образовательных, социогуманитарных практик и их трансформация в человеческий капитал через актуальное инженерное образование и предпринимательство в мультикультурном и комфортном пространстве возможностей.

**Стратегическая цель** ОмГТУ в 2030 году – многоуровневый и поливариативный университет, интегрированный в научно-образовательные рынки Российской Федерации, Центральной и Юго-Восточной Азии через образовательные программы, студентов, исследователей, прорывные технологии в машиностроении, микроэлектронике, космической экологии и социогуманитарные проекты.

## **1.3. Характеристика целевой модели**

Реализация миссии и достижение стратегической цели программы развития приведут к качественным изменениям университета. Приоритетным инструментом развития на этапе 2021–2030 гг. станет включение ОмГТУ в коопeraçãoцию с ведущими научными и образовательными центрами России и странами Центральной и Юго-Восточной Азии. Дальнейшее развитие мы видим в усилении исследовательской части через присоединение Омского научного центра СО РАН (ОНЦ СО РАН).

Наработки учёных ОНЦ СО РАН в области химии, микроэлектроники, экологии среды, физики плазмы, информационных технологий, экономики усилият ключевые научные направления ОмГТУ.

Объединение приборной и экспериментальной базы ОНЦ СО РАН и ОмГТУ усилит потенциал и спектр научных исследований. Объединение исследовательских коллективов соединит результаты фундаментальных и прикладных исследований по ряду научных направлений, являющихся приоритетными для РФ (в соответствии со Стратегией научно-технологического развития РФ до 2030 г.) и стратегически важными для экономики региона.

Университет в 2030 году характеризуется многоуровневостью и поливариативностью, предоставляя возможность реализоваться сотрудникам и обучающимся в творческой, инновационной, исследовательской, и образовательной деятельности.

Поддерживая традиционно сильные научные направления в области нефтехимического машиностроения, общего машиностроения, прикладной физики, вычислительного материаловедения, математики и др. ОмГТУ делает ставку на становление университета как научно-образовательного центра в области микроэлектроники, космических технологий и креативных индустрий, выполняющего в рамках созданных консорциумов передовые исследования, разработки и социогуманитарные проекты.

Ключевые характеристики целевой модели определены на основе сопоставительного анализа (бенчмаркинга) ОмГТУ с референтной группой вузов РФ (см. приложение 2 к разделу 1). Конкурентные преимущества высших учебных заведений, выделенные в ходе анализа, были адаптированы и использованы для разработки целевой модели ОмГТУ 2030.

Стратегические ориентиры программы – фронтальная научная и образовательная повестка, построение образовательного процесса по пути апробации отдельных инициатив в стратегических проектах и иных ограниченных полигонах образовательных инноваций с постепенным распространением передового опыта на все образовательные структуры университета.

Ключевые характеристики целевой модели, а также ее количественные характеристики представлены в таблицах 1.3.1 и 1.3.2.

Образ (видение), замысел	Мировой уровень разработок в области технологий для машиностроения, микроэлектроники, космической экологии, экспансия на рынки инженерного образования Центральной и Юго-Восточной Азии		
Ключевые характеристики основных процессов	Использование потенциала транснациональных миграционных потоков	Включение в мировую научно-технологическую повестку	Создание «среды возможностей» для профессиональной и социальной самоактуализации молодежи
	Основные участники: - абитуриенты из РФ – кадры для рынка РФ; - абитуриенты из РФ, Центральной и Юго-Восточной Азии – кадры для рынка РФ и Евразии	- система научных и технологических партнерств – основной инструмент; - оценка готовности проектов по международным стандартам (TPRL); - международная экспертиза научных результатов	Университет как центр притяжения молодежи, оператор проектов молодежного международного сотрудничества и креативных индустрий
Основные результаты	- международные модули в программах бакалавриата - программы двойных дипломов; - кастомизированные программы для отраслей экономики; - уникальные программы магистратуры (по приоритетным научным тематикам)	- разработки мирового уровня дизайн-центра микроэлектроники в области СВЧ; - международные разработки и стандарты в области космической экологии; - создание трансрегионального инновационного креативного пояса (ИТ+дизайн)	- увеличение на 30% талантливой молодежи; - международные молодежные проекты; - проекты в области креативных индустрий

Таблица 1.3.1 Ключевые характеристики целевой модели

№	Количественные характеристики	2020	2030 (базовая и специальная часть гранта)
1.	Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (чел.)	14 084	22 760
2.	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы РФ (балл)	63,43	70
3.	Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в общей численности приведенного контингента обучающихся по основным образовательным программам высшего образования (%)	17,95	30

4.	Общее число образовательных программ высшего образования, реализуемых совместно с зарубежными вузами и ведущих к получению двух дипломов (ед.)	0	25
5.	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования (очная форма обучения)	14,5	20
6.	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов (чел.)	1 813	17 000
7.	Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации (%)	6,69%	26,79%
8.	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава (%)	27	35
9.	Количество публикаций типа Article и Review, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в расчете на одного НПР	0,12	0,53
10.	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), и (или) доходов от патентов, в отношении которых заключены лицензионные договоры о предоставлении права использования (соответствующих изобретения, полезной модели, промышленного образца) российским и иностранным приобретателям, в расчете на одного НПР	415	72 780
11.	Ежегодный прирост в Эндаумент (%)	8,3	10
12.	Доходы вуза из всех источников (тыс.руб.)	2 391 813	5 601 058

Таблица 1.3.2. Количественные характеристики целевой модели

#### **1.4. Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития**

Позиционирование ОмГТУ:

1. Обеспечивает предприятия ОПК квалифицированными кадрами. По итогам стратегических программ 2010-2020 гг. у университета появилась возможность оказывать комплекс работ по сопровождению и созданию новых технологических решений в условиях санкционного давления на предприятия.

2. Актор развития региона, оказывающий влияние не только на научно-техническое, но и на социально-экономическое изменение территории в целом.

3. Не занимает конкурентную позицию внутри российского рынка образования, но выступает интегратором продвижения российского образования и технологий на рынки Центральной и Юго-Восточной Азии.

### **1.5. Основные ограничения и вызовы**

Разработка стратегии развития университета осуществляется с учетом следующих вызовов:

– безопасное освоение близкого и дальнего космоса становится невозможным вследствие складывающейся критической экологической ситуации на околоземной орбите и растущей сложностью отслеживания траекторий движения «космического мусора»;

– рост потребления микроэлектронной продукции и спрос на инновации в этой области в России и мире критически опережает возможности отечественной электронной и радиоэлектронной промышленности;

– отсутствие управления человеческим капиталом усиливающегося миграционного потока через Омский регион приводит к его вымыванию и снижению уровня жизни в приграничном регионе.

#### *Внешние ограничения:*

– точечное присутствие отраслевой науки с отсутствием консолидированного и системного подхода в научных разработках снижает скорость их внедрения;

– санкционный режим ограничивает скорость технологической модернизации индустрии, наращивает отставание в технологиях.

#### *Внутренние ограничения:*

– сосредоточение разработок университета на специальных темах предприятий ОПК ограничило широкий взгляд на технологические фронтиры;

– управление интеллектуальной собственностью и трансфер технологий сосредоточены на уровне работы с госкорпорациями, широкой практики выхода на российский и мировой рынки отсутствуют.

## **2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности**

### **2.1 Образовательная политика**

#### **Текущая ситуация и имеющиеся ресурсы, включая характеристику интеграции и кооперации с другими организациями**

В настоящее время в ОмГТУ реализуются образовательные программы по 13 специальностям среднего профессионального образования, 47 направлениям бакалавриата, 35 направлениям магистратуры и 24 направлениям подготовки аспирантуры. В университете обучаются 315 студентов колледжа, 12389 студентов (бакалавриат и специалитет), 1695 магистрантов, 209 аспирантов. 14,5 % обучающихся являются иностранными гражданами 11 стран мира, в основном это страны Центрально-Азиатского региона (Казахстан, Узбекистан, Таджикистан).

ОмГТУ активно сотрудничает с предприятиями и организациями Омской области. В 2020 году от организации региона поступило 248 заявок на целевое обучение (в том числе 110 заявок – от предприятий ОПК), что составило 10% от бюджетного набора. Совместные образовательные проекты и инициативы реализуются с Центром подготовки высококвалифицированных инженерных кадров ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», в том числе с филиалом в г. Омске ПО «Полёт», выпускающего ракеты-носители семейства «Ангара», с АО «Центральное конструкторское бюро автоматики», АО «Газпром-нефть-ОНПЗ» и другими крупнейшими промышленными предприятиями РФ и Сибирского федерального округа.

Доходы от реализации программ дополнительного образования составили 42 млн. рублей, в том числе за счет реализации дополнительных общеразвивающих программ – 14 млн. рублей, дополнительных

профессиональных программ – 23,4 млн. рублей, что в целом составляет 2,6 % доходов университета от образовательной деятельности.

Университет интегрируется в деятельность национальных платформ открытого образования и онлайн-курсов Лекториум, Stepik, Coursera.

Разработаны и реализуются дорожные карты по взаимодействию с РАНХиГС, РГУ им. И.М. Губкина, МФТИ, СПбГУ и НОК «Менделеев», Самарским государственным университетом и др.

Системное взаимодействие с абитуриентами осуществляется факультетом довузовской подготовки ОмГТУ. Факультет реализует программы специализированных классов в общеобразовательных учреждениях Омской области. В текущем учебном году в 6 общеобразовательных учреждениях города обучались 266 человек. В 2020 году 49,5% выпускников специализированных классов поступили в ОмГТУ. Кроме того, на базе университета работают кружки Политехнической школы, в которых ежегодно принимают участие более 300 школьников выпускных классов.

### **Приоритеты и направления образовательной политики**

В условиях нарастающей межрегиональной конкуренции и негативных миграционных трендов, университет в части реализации образовательной политики должен стать многоуровневым университетским комплексом, интегрирующим образование и науку, обеспечивающим кадровые потребности региональной экономики, рост его научного потенциала, удовлетворение потребностей населения.

Факторами успешности университета в образовательной политике такого рода являются субъектность в региональном развитии, привлечение в университет носителей новых практик, внедрение новых институциональных форм работы.

**Цель образовательной политики:** 100% переход на поливариантную модель институциализации и управления образовательным процессом для обеспечения потребностей и удовлетворения запросов всех стейкхолдеров.

**Принципы образовательной политики ОмГТУ:**

1. Поливариантность. Университет обеспечивает студентам возможность реализации различных образовательных треков, прежде всего, технологического, исследовательского и предпринимательского.

2. Открытость и сетевое взаимодействие, в том числе, через использование в образовательном процессе внешних ресурсов, интеграция собственных образовательных программ и курсов во внешнюю среду, реализация «третьей миссии» университета.

3. Цифровая трансформация образовательного процесса.

4. Развитие ОмГТУ как многоуровневого университетского комплекса, в котором интегрированы наука, творчество, предпринимательство и различные уровни образования.

**Задачи развития университета в отдельных направлениях образовательной политики**

***Довузовское образование и работа с абитуриентами***

1. Создать Предуниверсарий как платформу сетевого взаимодействия между ОмГТУ и общеобразовательными школами, учреждениями дополнительного образования школьников, предприятиями и организациями для ранней профессиональной ориентации школьников старших классов Омской области и иных регионов РФ.

2. Создать Центр политехнической подготовки для иностранных граждан по инженерно-техническому и технологическому профилю для поступления в ОмГТУ (русский язык как иностранный, математика, физика, химия, информатика и инженерная графика).

3. Создать Региональный центр поддержки олимпиадного движения, в том числе онлайн-олимпиад федерального уровня.

4. Открыть интегрированные образовательные программы, обеспечивающие одновременное освоение программ среднего профессионального образования и среднего общего образования.

5. Развить консорциум с общеобразовательными учреждениями стран Центральной и Юго-Восточной Азии. Обеспечить связанность и интегрированность образовательных программ.

### *Среднее профессиональное образование*

1. Реализовать на базе ОмГТУ подготовку специалистов среднего профессионального образования политехнической направленности с целью обеспечения стратегических партнеров квалифицированными кадрами СПО.

2. Внедрить сетевую форму реализации ООП и широкие спектр модулей для онлайн-обучения.

3. Улучшить качество подготовки выпускников (стандарты WorldSkills).

### *Высшее образование*

1. Выделить «ядерную» программу ОмГТУ с перечнем формируемых метакомпетенций для укрупненных направлений подготовки и групп специальностей по всем направлениям бакалавриата.

2. Обеспечить с 2022 года в учебных планах всех уровней образования не менее 30% объема дисциплин, формирование перечня и содержания которых участники образовательного процесса определяют самостоятельно (индивидуальные образовательные траектории). Развить систему университетских майноров.

3. Внедрить практику реализации образовательных программ, выстроенных в рамках модели «2+2+2», по направлениям стратегических проектов (не менее 12 ООП к 2022 г.) (1–2 курсы бакалавриата – «ядерная» программа (для укрупненных направлений подготовки) с перечнем формируемых метакомпетенций, 3–4 курсы бакалавриата – профильная подготовка (major). Возможность смены профиля на уровне магистратуры).

4. Реализовать инициативу CDIO++ как матрицу для формирования многоуровневого университетского комплекса ОмГТУ и содержательного осмысливания различных уровней образования в университете (приложение 1 к разделу «Образовательная политика»).

5. Обеспечить реализацию в стратегических проектах двух образовательных треков по направлениям магистратуры: единого образовательного исследовательского трека «магистратура – аспирантура» и трека предпринимательского образования.

6. Обеспечить реализацию сетевых образовательных программ на уровне бакалавриата, в том числе с профильными организациями и университетами-лидерами: МИЭТ, ЛЭТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, СПбГУ, РХТУ им Д.И. Менделеева, Университет Иннополис.

7. Обеспечить цифровизацию образования, в том числе разработку и модернизацию информационных систем управления образовательным процессом и развитие онлайн-курсов ОмГТУ, ориентированных на внутреннюю и внешнюю аудитории, обеспечить условия для формирования цифровых компетенций и навыков на всех уровнях образования.

8. Открыть с 2022 года не менее 3-х новых образовательных программ в соответствии с задачами стратегических проектов Программы развития университета.

9. Создать в 2021 году совместно с ГК «Роскосмос» Центра по разработке перспективной ракетно-космической техники и подготовки высококвалифицированных инженерных кадров как прототипа ведущей инженерной школы.

### ***Дополнительное образование***

1. Разработать программы дополнительного образования, реализуемые в сетевом формате с ведущими университетами и профильными организациями России и мира (в рамках стратегических проектов «Космическая экология» и «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника», «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»).

2. Создать с 2022 г. систему университетских майоров, обеспечивающую реализацию программ дополнительного образования для студентов всех уровней образования ОмГТУ.

3. Открыть программы дополнительного образования в сфере цифровой экономики: «Большие данные», «Кибербезопасность и защита данных» и других, апробация в системе дополнительного образования курсов по «профессиям будущего»: «Интернет вещей», «Исследователь данных», «Кибертехник умных сред» и других.

4. Увеличить численность обучающихся в политехнических инженерных школах (политехнический лицей, политехническая академия), реализующих программы дополнительного образования для детей.

### ***Концентрированная академическая среда и управление образованием***

1. Разработать и реализовать программу кадрового резерва ППС (см. раздел «Политика управления человеческим капиталом»).

2. Привлечь в университет преподавателей до 39 лет за счет системы внутренних грантов и возможностей профессиональной самореализации в стратегических проектах Программы развития (см. раздел «Политика управления человеческим капиталом»).

3. Сформировать в университете инновационную образовательную среду: системы внутренних семинаров по обобщению лучших образовательных практик, развитие научно-исследовательских проектов в сфере образования (доказательная образовательная политика).

4. Модернизировать систему управления образованием: интеграция процесса преподавания с научно-исследовательской деятельностью на основе научно-образовательных центров (для реализации исследовательского образовательного трека) и системы учебных офисов в сочетании с внедрением института руководителей образовательных программ.

### ***Ожидаемые эффекты от реализации политики***

В результате реализации перечисленных задач образовательной политики в ОмГТУ будет сформирована инновационная образовательная система, которая включает в себя, кроме прочего:

1. Платформу сетевого взаимодействия между ОмГТУ и образовательными партнерами (Предуниверсарий) с ранней профессиональной диагностикой школьников Омской области и иных регионов РФ, обеспечивающая увеличение на 30% количества талантливой молодежи, поступающей в ОмГТУ.

2. Поливариантные образовательные треки (технологический, исследовательский и предпринимательский), обеспечивающие точечную подготовку квалифицированных кадров.

3. Открытую образовательную систему, обеспечивающую управление образовательными программами через инструменты оценки экономической эффективности и востребованности стейкхолдерами.

4. Изменение миграционного сальдо за счет привлечения в регион талантливой молодежи из других регионов СФО и стран Центральной и Юго-Восточной Азии и снижения оттока молодежи в другие регионы РФ и страны.

Привлечение новых субъектов в образовательную экосистему региона будут оказывать положительное воздействие на региональное социально-экономическое развитие, на повышение интереса к самореализации молодежи в Омской области. Показатели эффективности реализации образовательной политики представлены в приложении 2 к разделу «Образовательная политика».

### **2.1.1. Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей**

Основной целью образовательной деятельности университета является подготовка специалиста, владеющего комплексом жестких, гибких и специальных цифровых компетенций.

Все цифровые компетенции (ЦК), формируемые у обучающихся, можно разделить на три типа: универсальные цифровые компетенции (УЦК); общепрофессиональные цифровые компетенции (ОПЦК); отраслевые цифровые компетенции (ОЦК).

**Принципы формирования цифровых компетенций:**

1. Уровневое освоение компетенций (диагностическое тестирование и формирование компетентностной цифровой карты выпускника).
2. Индивидуализация (выстраивание ИОТ при формировании ЦК посредством направленности (специализации) образовательной программы, выбора элективных и факультативных дисциплин).
3. Внешняя экспертная оценка (привлечение специалистов ИТ-сферы, индустриальных партнеров, вузов-партнеров для разработки и преподавания дисциплин, разработки компетентностной цифровой карты выпускника, формирования диагностических сервисов).
4. Проектное обучение (ориентация обучения на решение прикладных задач, соответствующих профессиональной деятельности).

**Универсальные цифровые компетенции** осваиваются независимо от направления подготовки или специальности и ориентированы на формирование ключевых компетенций цифровой экономики (*Приказ Минэкономразвития России от 24.01.2020 №41*). Универсальные цифровые компетенции соответствуют универсальной компетенции УК-1 ФГОС ВО направления подготовки бакалавров и специалистов и формируются на 1 и 2 курсах. На 2 курсе происходит формирование навыков программирования, работы с данными, для этого в основных образовательных программах вводится модуль «Цифровые компетенции» (дисциплины «Машинное обучение», «Бизнес-информатика», «Интеллектуальный анализ данных», «Алгоритмическое мышление и программирование»), из которого должны быть выбраны 2 дисциплины.

**Общепрофессиональные цифровые компетенции** соответствуют общепрофессиональным и профессиональным компетенциям ФГОС ВО. Все уровни образования направлены на формирование необходимых знаний и умений при работе с прикладными компьютерными программами. Формирование ОПЦК проводится в рамках элективных или факультативных дисциплин.

**Отраслевые цифровые компетенции** формируются на базе компетентностной цифровой карты специалиста соответствующего индустриального партнера. Формирование ОЦК проводится в рамках освоения *факультативных дисциплин*.

При разработке и актуализации образовательных программ высшего образования, получение образования по которым связано с формированием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики, предусмотрено введение дисциплин для изучения сквозных цифровых технологий: «Новые производственные технологии»; «Промышленный интернет вещей»; «ERP-системы» (Enterprise Resource Planning System); «PLM/PDM/MDM/CAD-системы»; «Средства и системы разработки программного обеспечения».

Независимая оценка универсальных цифровых компетенций осуществляется с помощью федеральных платформ, в частности [vitrinadiagnostik.ru](http://vitrinadiagnostik.ru). Независимая оценка ОПЦК и ОЦК осуществляется с привлечением экспертного сообщества и организации процедуры оценивания по стандартам Worldskills, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника.

С учетом имеющегося научно-образовательного опыта к 2025 году на базе университета будет осуществляться подготовка по таким перспективным профессиям высокой квалификации, востребованным рынком в условиях цифровизации, как архитектор Интернета вещей, дизайнер виртуальной среды, дизайнер интерфейсов Интернета вещей, инженер по безопасности данных и др.

К 2030 году в университете появятся такие специальности, как архитектор цифровых офисов, специалист по верификации качества данных, информационный эколог, проектировщик нанотехнологических материалов, разработчик интеллектуальных туристических систем, кибертехник умных сред.

Общее количество слушателей, записавшихся с 2016 по 2021 годы на онлайн-курсы ОмГТУ более 30 тыс. В настоящее время в производстве находятся курсы: «Инженерная графика для машиностроителя».

№	Название	Платформа	Дата запуска	Кол-во зарегистрированных пользователей		
				2021	2022	2023
1	Разработка мобильных приложений для Android <a href="https://stepik.org/course/5703">https://stepik.org/course/5703</a>	Stepik	Сентябрь 2018 г.	11602	12500	13500
2	Машинное обучение <a href="https://stepik.org/course/8057">https://stepik.org/course/8057</a>	Stepik	Март 2019 г.	7774	8500	9100
3	Инженерная графика. Азбука инженера <a href="https://stepik.org/course/52643">https://stepik.org/course/52643</a>	Stepik	Сентябрь 2019 г.	3816	4500	5200
4	Моделирование в Компас - 3D для начинающих <a href="https://stepik.org/course/51420">https://stepik.org/course/51420</a>	Stepik	Сентябрь 2019 г.	551	680	800
5	2D+3D проектирование в AutoCAD <a href="https://www.lektorium.tv/proektirovaniye-v-autocad">https://www.lektorium.tv/proektirovaniye-v-autocad</a>	Лекториум	Ноябрь 2016 г.	8025	9000	1000

Таблица 2.1.1.1. Информация об онлайн-курсах, разработанных в ОмГТУ

Программы профессионального обучения направлены на получение дополнительных квалификаций и формирование компетенций цифровой экономики. Все программы ДПО формируются по уровневому принципу и позволяют сформировать цифровые компетенции *базового, продвинутого и экспертного типа*.

В рамках стратегических проектов будет создано не менее 15 программ ДПО, включающих формирование цифровых компетенций: Большие данные в космических системах; Кибербезопасность и защита данных; Новые производственные технологии; Разработка мобильных приложений; Системное администрирование и др.

Омский государственный технический университет к настоящему времени имеет 5 массовых открытых онлайн курсов на федеральных платформах онлайн образования Stepik и Лекториум (таблица 7.9) Все

представленные курсы ОмГТУ инженерной и ИТ направленности на русском языке, и могут быть локализованы на другие иностранные языки. Курс 2D+3D проектирование в AutoCAD занял I место на Международном конкурсе открытых онлайн-курсов «EdCrunch Award OOC-2018» в номинации «Лучший онлайн-курс по версии экспертов»

Итоговая аттестация по программам базового уровня и измерение цифровых компетенций осуществляется с помощью федеральных платформ, в частности [vitrinadiagnostik.ru](http://vitrinadiagnostik.ru). Итоговая аттестация программ продвинутого и экспертного уровня осуществляется с привлечением экспертного сообщества и организации процедуры оценивания по стандартам Worldskills.

Детальная информация о программах и дисциплинах (курсах, модулях) приводится в приложении № 7.

**Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций**

С 2023 года на постоянной основе планируется проведение интенсивов по модели «Университет 20.35» в рамках реализации стратегических проектов. Для этого в графике учебного процесса будет выделена неделя, свободная от других занятий. В университете имеется опыт проведения научно-образовательных сезонных лагерей при участии индустриальных партнеров и академических институтов, который может быть использован с целью ускоренного формирования цифровых компетенций. В проекте также проведение кросс-функциональных турниров, хакатонов с участием индустриальных партнеров.

Для студентов первого курса предлагается проводить ежегодную олимпиаду «Я и цифровой мир», направленную на повышение познавательного интереса к углубленному изучению информационных технологий в условиях развития цифрового общества.

С целью трансформации научно-образовательных процессов в университете, вовлечения студентов и школьников в проекты по

цифровизации и искусственному интеллекту, формирования цифровых компетенций в области передовых технологий системной инженерии на базе университета будет создан многоуровневый научно-образовательный Центр цифровых технологий и искусственного интеллекта «Цифергауз – Сибирь» (в рамках проекта Лига вузов» ПАО «Газпром-нефть»).

На постоянной основе университет участвует в мероприятиях в рамках регулярного цикла встреч «IT START», проводимых компанией «Газпромнефть – Цифровые решения».

Детальная информация о мероприятиях по ускоренному формированию цифровых компетенций приводится в приложении № 7.

С целью трансформации научно-образовательных процессов в университете, вовлечения студентов и школьников в проекты по цифровизации и искусственному интеллекту, формирования цифровых компетенций в области передовых технологий системной инженерии необходимо приобрести/продлить лицензии на следующее программное обеспечение: Matlab; NX Academic Perpetual License Core CAD/CAM/CAE; Teamcenter Unifird Academic Perpetual License; ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100) – Paid Up; aspenONE for Universities; Qform VX ("Расчет инструмента", "Термообработка", "Микроструктура", "Многопроцессорность: 4 ядра", "Мультизадачность: 2 задачи"); КОМПАС-3D v19; SolidWorks; Altium Designer; Adobe InDesign; Edition Academic Authorized User License; CorelDRAW; ABBYY FineReader; PSCAD; Microsoft Office Standard 2016 Acdmc; Microsoft Office Professional Plus 2016 Acdmc; APM WinMachine (версия 18).

Для трансформации образовательного процесса по смешанному типу необходимо приобрести видеостудию Jalinga для записи курсов и вебинаров.

С целью привлечения преподавателей ведущих университетов на базе университета необходимо создать в 2021 году одну аудиторию, оснащенную для проведения видеоконференций, в 2022 г. – две, в 2023 – 3 таких

аудитории. Предполагаемое для закупки оборудование: видеоконференцсвязь Vinteo (Россия), TrueConf (Россия), IVA (Россия).

## **2.2. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок**

**Цель:** создание системы управления ресурсами, обеспечивающей не менее 25% доходов в консолидированном бюджете университета, для обеспечения прорывных результатов в стратегических научных направлениях университета, в соответствии с приоритетными направлениями развития Омского региона и Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также устойчивой модели продвижения технологий и коммерциализации разработок университета на рынки России, Центральной и Юго-Восточной Азии.

Ключевым направлением развития университета является модернизация управления и организация научно-исследовательской и инновационной деятельности, использование инструментов анализа данных, подготовка патентной аналитики, проведение маркетинговых исследований, анализ научных фронтов и оценка актуальности проводимых научных исследований. Качественный рост публикационной и патентной активности дает интеграция университета с академическими организациями, ведущими промышленными предприятиями и бизнес-сообществом. За 2010-2020 гг. университетом приобретено исследовательское оборудование на сумму 786 млн. рублей для научно-образовательных центров университета под задачи предприятий региона. Развитие имеющейся материально-технической базы позволяет ОмГТУ реализовывать проекты не только в области фундаментальных, но по большей части в области прикладных и поисковых исследований (рис. 2.2.1). Научными партнерами ОмГТУ являются институты РАН, ведущие университеты России, Китая, Индии, Казахстана, стран АСЕАН и т. д.

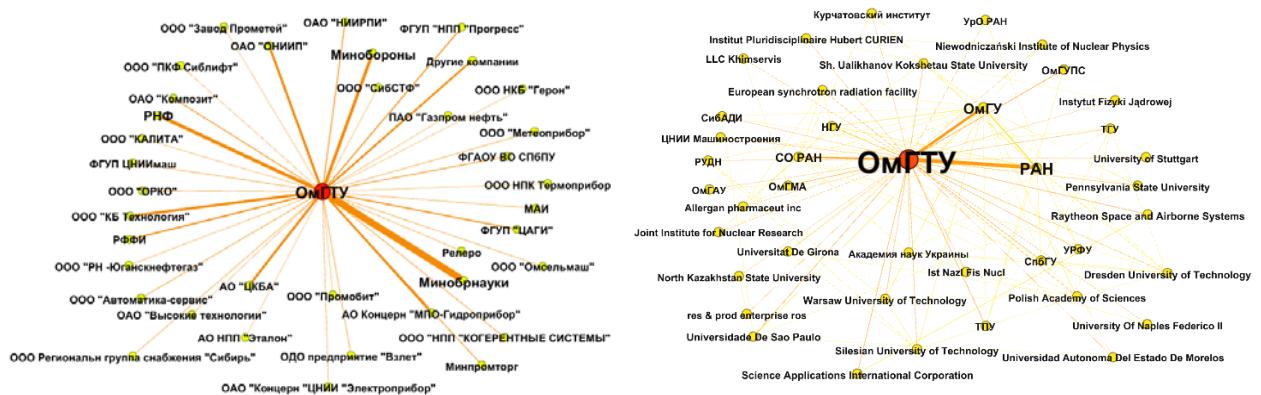


Рис. 2.2.1. Графы: слева – финансирование в 2016–2021 гг. проектов ОмГТУ со стороны сторонних организаций (1,2 миллиарда рублей); справа – граф неоднократного соавторства с исследователями из других научных организаций (по данным Web of Science, Article и Review)

По шести направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долю ОмГТУ приходится значительная часть вклада Омского региона (рис. 2.2.2). Наиболее сильными научными направлениями в ОмГТУ по итогам развития в 2011–2020 гг. стали: *Общее машиностроение, Нефтяное машиностроение, Электротехника и электроника, Прикладная физика, Механика и машиностроение, Химические технологии и промышленность*, что подтверждается публикационной активностью.

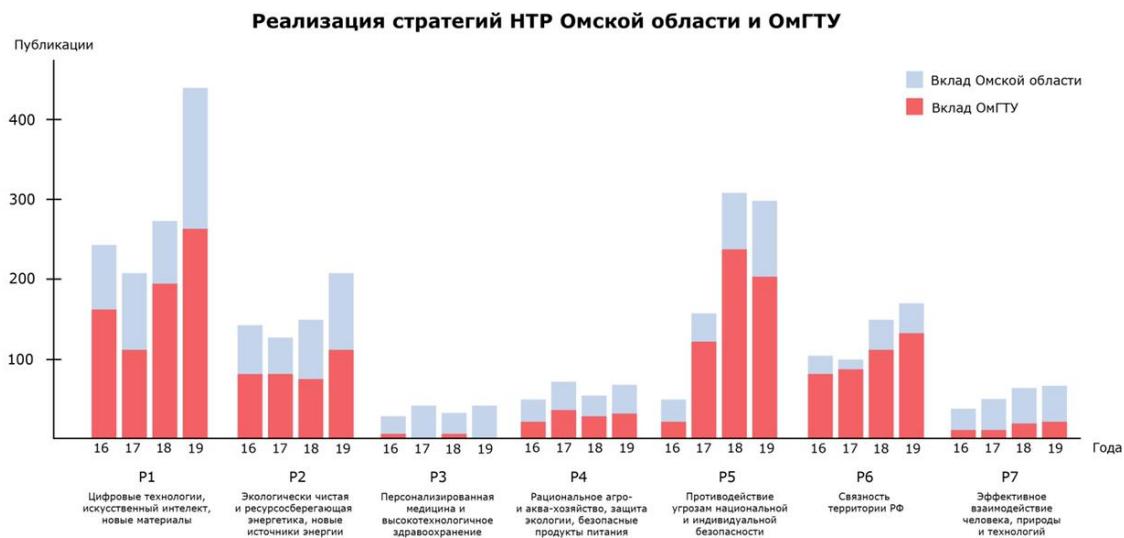


Рис. 2.2.2. Динамика количества публикаций, индексируемых в Web of Science, с участием авторов Омского региона и ОмГТУ по направлениям СНТР

Следует отметить значимость научных результатов сотрудников университета по направлениям общественных и гуманитарных наук, а также инженерного направления *Авиакосмическая техника* в рамках категории

*Механика и машиностроение*, публикации по которым в базе SciVal цитируются существенно выше общемирового уровня.

**Задел по стратегическому проекту «Космическая экология»** представлены на таблице 2.2.1. Отдельное внимание в данном проекте будет уделено проблеме продвижения его результатов и масштабирования технологий через имеющийся в университете задел в области машиностроения. Прямое партнерство с ГК «Роскосмос» выведет результаты проекта на международные рынки.

Космическая экология	
<b>Типология проекта:</b> Проведение исследований и разработок	
<b>Важнейшие направления исследований за последние 12 лет работы:</b>	1. Принципиальные научно-технические основы по созданию космической системы очистки низкоорбитального космического пространства от крупногабаритного космического мусора, автономной бортовой системы спуска и сжигания отделяющихся элементов конструкций ракет космического назначения с целью снижения площадей районов их падения. 2. Экспериментальная двигательная установка для малых космических аппаратов. 3. Широкий спектр инженерных услуг в области точного машиностроения и материаловедения.
<b>Показатели за 12 лет работы:</b>	количество патентов – 57, количество статей Scopus – 90 и WoS – 38, из них в журналах Q1 – 8, Q2 – 5, Q3 – 16, Q4 – 2.
<b>Конференции ОмГТУ:</b>	Международные научно-технические конференции «Applied Mechanics and Dynamics Systems» и «Mechanical Science and Technology Update», Всероссийская конференция «Проблемы разработки, изготовления и эксплуатации ракетно-космической техники и подготовки инженерных кадров для авиакосмической отрасли», посвященная памяти гл. конструктора ПО «Полет», профессора, доктора технических наук А.С. Клинышкова (поддерживаются в рамках Проекта).
<b>Лаборатории и ресурсные центры:</b>	РЦ «Политест», РЦ «Наноцентр», РЦ «Современные технологии машиностроения», РЦ «Обработка металлов давлением и современные литейные технологии», НИЛ «Парогазовые смеси в конструкциях ракет-носителей», НИЛ «Космическая экология», НИЛ «Двигательные установки микротяги малых космических аппаратов».
<b>Журнал ОмГТУ:</b>	Журнал «Омский научный вестник». Серия «Авиационно-ракетное и энергетическое машиностроение» (поддерживается в рамках Проекта).
<b>Диссертационные советы:</b>	Д 212.178.06 (01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры по техническим наукам; 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин по техническим наукам; 05.02.18 – Теория механизмов и машин по техническим наукам); ДС 212.014.02 (05.07.02 - Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов; 05.07.06 - Наземные комплексы, стартовое оборудование, эксплуатация летательных аппаратов); ДСО 999.010.02 (20.02.14 - Вооружения и военная техника. Комплексы и системы военного назначения).
<b>Научные партнеры в публикациях:</b>	граф соавторства В.И. Трушлякова, руководителя проекта, лауреата премии IAASS Vladimir Syromyatnikov - Safety-by-Design Award 2021.

Таблица. 2.2.1. Имеющийся задел по проекту «Космическая экология»

Данный проект реагирует на вызов: «безопасное освоение близкого и дальнего космоса становится невозможным вследствие складывающейся критической экологической ситуации на околоземной орбите и растущей сложностью отслеживания траекторий движения «космического мусора».

*Задел по стратегическому проекту «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»* представлены в таблице 2.2.2. ОмГТУ обладает компетенциями в области исследований, разработки и применения сверхширокополосных СВЧ-микросхем по кремний-германиевой технологии.

Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника
<b>Типология проекта:</b> Проведение исследований и разработок
<b>Полученные важнейшие результаты за последние 5 лет:</b> Сверхвысокочастотная элементная база на основе гетероструктурных биполярных транзисторов для создания супергетеродинных приемных трактов дециметрового и сантиметрового диапазонов длин волн для создания новых типов аппаратуры, предназначенных для использования в существующих и разрабатываемых летательных аппаратах. В 2021 год дизайн-центр ОмГТУ получил поддержку Минпромторга на 2021-2024 годы на дооснащение материально-технической базы в размере 416 млн. руб. (в 2021 г. – 90 млн. руб.)
<b>Показатели за 5 лет:</b> Опубликовано 340 публикаций, в том числе индексированные в Web of Science. Выполнено: 10 НИР на общую сумму 360 млн. руб. Внедренные научные разработки: 7 свидетельств на топологию интегральных схем, зарегистрированы 3 полезные модели, 4 протокола научных испытаний.
<b>Лаборатории и ресурсные центры:</b> РЦ «НИИ радиоэлектроники и приборостроения», РЦ «Наноцентр», НИЛ «Системы на кристалле» Дизайн-центр электронной компонентной базы, Лаборатория цифровой обработки сигналов, Лаборатория современных систем радиосвязи, Лаборатория стабилизации частоты, Лаборатория микропроцессорных устройств, Лаборатория поверхностного монтажа.
<b>Конференции ОмГТУ:</b> Международная научно-техническая конференция «Динамика систем, механизмов и машин» при поддержке Сибирской секции IEEE (поддерживается в рамках Проекта).
<b>Журнал ОмГТУ:</b> «Омский научный вестник» (поддерживается в рамках Проекта).
<b>Диссертационные советы:</b> 24.2.350.01 («Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»).

Таблица 2.2.2. Имеющийся задел по проекту «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»

Данный проект реагирует на вызов: «рост потребления микроэлектронной продукции и спрос на инновации в этой области в России и мире критически опережает возможности отечественной электронной и радиоэлектронной промышленности».

*Задел по стратегическому проекту «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»* представлен в таблице 2.2.3. Проект направлен на развитие креативной экономики и основывается на долголетнем опыте школы дизайна ОмГТУ, завоевавшей широкую известность далеко за пределами Омской области.

## «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»

**Типология проекта:** Продуктовая полка

**Конференции ОмГТУ:** Международная конференция «Transport Systems for The Development of Territories», Конференция-сателлит Международного конгресса математиков «Прикладная математика и фундаментальная информатика» (поддерживаются в рамках Проекта)

**Журнал ОмГТУ:** «Омский научный вестник». Серия: «Общество. История. Современность» (поддерживается в рамках Проекта)

**Лаборатории и ресурсные центры:** Центр материальной культуры и дизайна, НИЛ «ПолитехМедиа»

**Диссертационные советы:** [24.2.350.03](#) (Системный анализ, управление и обработка информации), [Д 212.178.15](#) (Инженерная геометрия и компьютерная графика)

**Научные партнеры в публикациях:** Статьи авторов ОмГТУ в Scopus по гуманитарным и общественным наукам, цитируются выше общемирового уровня по данным SciVal.

**Иновационная деятельность:** создан задел для платформы представителей креативных индустрий

**Проекты:** Омская Арт-резиденция <https://omskartresidence.ru/>

**Мероприятия:** Всероссийский фестиваль дизайна и искусств «Сибирская этника» <https://sibetnika.ru>, Всероссийский конкурс бизнес-идей «Сделано!», Иммерсивная выставка «Авангард: от Малевича до Шагала»

**Партнеры:** Компания «Газпром нефть» в рамках программы социальных инвестиций «Родные города», фонд «Креативные практики» (Санкт-Петербург), «Союз дизайнеров России», СГХПА им. А.Л. Штиглица», Омский Фонд поддержки предпринимательства, Министерство культуры Омской области, Омский областной музей изобразительного искусства им. М. Врубеля, Центр «Эрмитаж Сибирь», ИТ-кластер Сибири, Группа компаний «ЭФКО» и др.

Таблица. 2.2.3. Имеющийся задел по проекту «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»

Данный проект реагирует на вызов: «отсутствие управления человеческим капиталом усиливающегося миграционного потока через Омский регион приводит к его вымыванию и снижению уровня жизни в приграничном регионе».

Оценка научной и инновационной деятельности проводится в ОмГТУ на основе научометрических данных, научно-технической экспертизы в сочетании с комплексной оценкой готовности технологий по стандартам: ГОСТ Р 58048-2017 «Методические указания по оценке уровня зрелости технологий», TPRL (TRL, ERL, MRL, ORL, CRL и BRL), СРПП (ГОСТ 15) система разработки и постановки продукции на производство.

Вводится система постдокторантury, механизмы академической мобильности и поддержки молодых ученых, в том числе целевая аспирантура и докторантura. Большое значение уделяется построению системы трансфера технологий, основанной на продвижении технологий ОмГТУ посредством фронтирных исследований потребностей лидеров отрасли.

Направления развития научной и инновационной деятельности университета представлены на рис. 2.2.3.

## Развитие научной и инновационной деятельности ОмГТУ



Рис. 2.2.3. Направления развития научной и инновационной деятельности университета

В приложении 1 к разделу «Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок» указаны ключевые проекты по указанным в схеме направлениям, а также значения обязательств по исходящей и входящей мобильности.

Ресурсы для обеспечения реализации политики:

- Программа Приоритет-2030;
- Минпромторг России: 416 млн. руб. на дооснащение дизайн-центра в 2021-2023 годы (2021 г. – 90 млн. руб.);
- Средства индустриальных партнеров: ГК «Роскосмос», ГК «Ростех», КТРВ, ПАО «Газпром нефть» и др.;
- Средства фондов развития и целевого капитала ОмГТУ;
- Средства краудфандингового фонда (в рамках реализации стратегического проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»).

**Эффект от реализации политики:** привлечение крупных национальных и международных ресурсов для реализации прорывных

научных проектов по стратегическим направлениям и формирование глобальной исследовательской повестки в регионе в области космической экологии, микроэлектроники и креативных индустрий.

## **2.3. Молодежная политика**

### **Текущий задел и имеющиеся ресурсы**

На сегодняшний день в университете сформированы:

- система социальной и психологической поддержки обучающихся;
- среда для развития по различным направлениям: 14 студенческих конструкторских бюро и студенческих научно-исследовательских лабораторий, 11 творческих коллективов, 19 спортивных команд по 16 видам спорта (спортивное ориентирование, киберспорт и др.), Российско-китайский молодежный бизнес-инкубатор, движения (студенческий спасательный отряд и отряд охраны правопорядка), национальные объединения и др.;
- система партнерств, интеграции и кооперации с федеральными и региональными органами власти, общественными организациями (Российский союз молодежи, региональное отделение «Всероссийский студенческий спасательный отряд», общероссийская организация «Городские реновации», всероссийское общественное движение «Волонтеры победы», Всероссийский студенческий союз и др.), а также с российскими и зарубежными вузами. Активно развивается система интеграции и кооперации с международными молодежными организациями (Всекитайская федерация молодежи, Всемирная ассоциация молодежи Узбекистана, Конгресс молодежи Казахстана и др.).

Университет создал и поддерживает кадровую и ресурсную базу молодежной политики:

- централизованные подразделения (отдел молодежной политики, студенческий клуб, спортивный клуб, региональный центр содействия трудуоустройства выпускников, отдел инновационной деятельности и др.);
- заместители деканов по воспитательной работе в каждом институте и факультете;

- молодежные объединения (Профсоюзная организация студентов, Объединенный совет обучающихся, Совет молодых ученых, Ассоциация выпускников);
- инфраструктура для развития и отдыха (культурно-досуговой центр, спортивные залы и площадки, бассейн, спортивно-оздоровительный лагерь «Политехник», «Университетская точка кипения» и др.).

Уникальные характеристики университета в части молодежной политики:

- 14,5 % обучающихся – иностранные студенты, преимущественно из стран Центрально-Азиатского региона;
- широкое разнообразие направлений подготовки и треков дополнительного развития (от fashion-дизайна до военно-учебного центра).

### **Ключевые приоритеты и направления молодежной политики**

Целью молодежной политики ОмГТУ является создание экосистемы, охватывающей не менее 1/3 молодых людей СФО и 1/25 стран ЦАР и основанной на ценностях гуманизма, мультикультурности, патриотизма, «как среди возможностей» для становления личности, проявления индивидуальности, политехнической инженерии, гуманитарной самореализации и формирования лидерских компетенций в быстро меняющемся мире.

## Целевая модель молодежной политики



Рис. 2.3.1 Целевая модель молодежной политики

Для достижения указанных целей и эффектов были выделены ключевые тактические и стратегические направления развития молодежной политики. Тактические направления развития молодежной политики изображены на рис. 2.3.2.

## Тактические направления развития молодежной политики



Рис. 2.3.2. Тактические направления молодежной политики

Проекты в рамках каждого тактического направления развития молодежной политики представлены в приложении 1 к разделу «Молодежная политика».

Учитывая, что Омская область относится к приграничным геостратегическим территориям Российской Федерации (Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года), а ОмГТУ является главным образовательным хабом Омской области (с числом иностранных студентов из стран Центрально-Азиатского региона более 14,5%), особое значение приобретает поддержка системного взаимодействия молодежи и молодежных организаций Российской Федерации с молодежью и молодежными организациями стран Центрально-Азиатского региона.

Для реализации данного стратегического направления развития молодежной политики инициирован проект «Проектный офис международного молодежного сотрудничества «Россия – Центрально-Азиатский регион».

«Проектный офис международного молодежного сотрудничества «Россия – Центрально-Азиатский регион» (ЦАР)		
Цель: поддержка системного взаимодействия молодежи и молодежных организаций Российской Федерации с молодежью и молодежными организациями стран ЦАР		
Блоки МП	Целевые группы МП	Мероприятия
Молодежь и общество	Школьники, в том числе из стран ЦАР, студенты вузов и колледжей, в том числе из стран ЦАР, выпускники ОмГТУ, аспиранты, молодые ученые, молодые преподаватели	Форум молодых лидеров России и стран ЦАР
Молодежь и спорт	Студенты вузов и колледжей, в том числе из стран ЦАР	Фестиваль национальных видов спорта России и стран ЦАР
Молодежь и наука	Студенты вузов и колледжей, в том числе из стран ЦАР, аспиранты, молодые ученые, молодые преподаватели	- Научная конференция «Наука без границ» - Международные молодежные лаборатории

Молодежь и рынок	Студенты вузов и колледжей, в том числе из стран ЦАР, выпускники ОмГТУ, аспиранты, молодые ученые, молодые преподаватели	- Акселерационная программа «Бизнес-инкубатор по направлению «Россия-Центрально-Азиатский регион» - StartUPfest - Школа-тренинг карьерного и личностного роста «Лифт UP»
Молодежь и творчество	Школьники, в том числе из стран ЦАР, студенты вузов и колледжей, в том числе из стран ЦАР, выпускники ОмГТУ, аспиранты, молодые ученые, молодые преподаватели	- Фестиваль культур России и стран ЦАР - Лаборатория креативных индустрий - Студенческая программа развития территорий
<b>Количественные показатели</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 молодежные международные научные лаборатории по тематикам стратегических проектов</li> <li>- увеличение количества студентов из стран ЦАР на 30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее 7 тыс. участников ежегодно</li> <li>- не менее 5 мероприятий ежегодно</li> <li>- не менее 6 проектов ежегодно (совместно с молодежью стран ЦАР)</li> </ul>

Реализация проекта позволит выстроить и укрепить широкий спектр областей социально-гуманитарного, экономического и геополитического сотрудничества Российской Федерации со странами ЦАР, закрепить за Омской областью лидирующие позиции в сфере координации и реализации международных молодежных проектов со странами стран ЦАР, а за ОмГТУ – статус центра притяжения молодежи из стран ЦАР.

#### **Ожидаемые эффекты от реализации молодежной политики:**

1. Изменение миграционного сальдо за счет:
  - привлечения в регион талантливой молодежи из других регионов СФО и стран Центральной и Юго-Восточной Азии;
  - снижения оттока молодежи в другие регионы РФ и страны.
2. Удовлетворенность рынка в конкурентоспособных инженерных кадрах.
3. Изменение состава обучающихся ОмГТУ за счет:
  - увеличения количества иностранных студентов из стран ЦАР;
  - увеличения количества иногородних студентов из СФО.

Показатели эффективности реализации молодежной политики представлены в приложении 2 к разделу «Молодежная политика».

## **2.4. Политика управления человеческим капиталом**

Качественный и количественный анализ кадрового состава университета, представленный в приложении 1 к разделу «Политика управления человеческим капиталом», позволил выявить следующие тенденции:

- наметилась тенденция «омоложения» инженерно-технического персонала и руководителей подразделений;
- достаточно велика доля старших преподавателей, не имеющих учёной степени и звания;
- в структуре профессорско-преподавательского состава основную долю составляют доценты, их численность за последние 3 года практически не изменилась, средний возраст доцентов достаточно высокий – 50 лет;
- численность профессоров за последние три года сократилась, при этом средний возраст составляет 65 лет и имеет тенденцию к росту;
- средний возраст деканов факультетов (директоров институтов) – 53 года;
- средний возраст заведующих кафедрой – 55 лет;
- средний возраст научных работников повышается.

Для достижения стратегических целей развития университета необходимо развивать политику в области человеческого капитала. Одним из направлений политики является ориентация на молодых ученых и преподавателей в возрасте до 39 лет. С этой целью в университете был проведен опрос данной категории сотрудников. В опросе приняли участие 311 человек.

В ходе анализа результатов опроса, а также запросов от заинтересованных сторон были выявлены проблемы в управлении человеческим капиталом.

### Основные проблемы

<b>Образование и наука</b>	<b>Административно-управленческая деятельность</b>	<b>Мотивация</b>	<b>Электронные сервисы</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая учебная нагрузка</li> <li>- Низкая цифровая грамотность</li> <li>- Отсутствие компетенций по новым формам обучения</li> <li>- Высокая бюрократическая нагрузка</li> <li>- Занятие одним человеком нескольких должностных позиций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкая производительность труда</li> <li>- Недостаточно компетенций персонала</li> <li>- Отсутствует кадровый резерв</li> <li>- Слабые коммуникации между подразделениями</li> <li>- Низкая вовлеченность персонала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Система мотивации не является инструментом стимулирования</li> <li>- Отсутствие командной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Недостаток электронных сервисов</li> <li>- Многократный ввод информации</li> </ul>

Рис. 2.4.1. Основные проблемы в управлении человеческим капиталом

**Цель политики управления человеческим капиталом:** создание системы ценностей, мотивации и стимулирования, позволяющей управлять человеческим капиталом на всем жизненном цикле сотрудника, сохранив его связь с Alma mater.

Задачи:

1. Разработка и реализация корпоративной стратегии (корпоративные мероприятия, корпоративный мерч, кодекс корпоративной культуры).
2. Разработка системы поддержки сотрудников (индивидуальная траектория развития, эффективный контракт, кадровый резерв, система внутренних грантов, социальный пакет для молодых сотрудников, обеспечение продуктивного завершения профессиональной деятельности для заслуженных сотрудников).
3. Развитие Ассоциации выпускников («точки притяжения» для выпускников, программа наставничества (студент – выпускник), программа лояльности).
4. Повышение эффективности системы управления университетом (оптимизация бизнес-процессов, развитие электронных сервисов).
5. Создание международной системы рекрутинга и ассессмент-центра.
6. Создание комфортной среды (см. раздел «Кампусная и инфраструктурная политика）.

Дорожная карта реализации политики представлена в приложении 2 к разделу «Политика управления человеческим капиталом».

## **2.5. Кампусная и инфраструктурная политика**

**Цель кампусной и инфраструктурной политики** – создание smart-кампуса как элемента комфортного городского пространства для обучающихся, исследователей и преподавателей, увлеченных развитием науки, техники и креативных индустрий.

Реализация кампусной и инфраструктурной политики в рамках Программы Приоритет-2030 предполагает следующие мероприятия:

В рамках проекта «Космическая экология» планируется расширение и дооснащение лабораторных помещений в корпусе УЛК №3 по адресу ул. Долгирева 79, а также реконструкция объекта недвижимости по адресу ул. 5-я Кордная, 17А под нужды инженерного центра «Машиностроительные технологии». Стратегическим преимуществом объекта недвижимости является территориальная близость основных заказчиков (ОМО им. П.И. Баранова, «ПО "Полет" — филиал ГКНПЦ имени М.В. Хруничева», ФГУП «ФНПЦ «Прогресс», ПАО «Омскшина», Омск Карбон Групп). Реконструкция корпуса будет осуществляться по самым современным требованиям энергоэффективности и позволит создать первый в Западной Сибири энергоэффективный инженерный центр по машиностроению.

Софинансирование по реконструкции данного объекта недвижимости будет осуществляться за счет средств вышеуказанных индустриальных партнеров.

В рамках стратегического проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника» будет произведено дооснащение специализированным оборудованием учебных аудиторий учебно-лабораторного корпуса № 8, а также организовано пространство под научную, образовательную и инновационную деятельность на верхних двух этажах, с возможностью проведения испытаний на крыше здания.

Софинансирование по реконструкции данного объекта недвижимости будет осуществляться за счет средств индустриальных партнеров и собственных средств вуза.

В рамках проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий» на базе Института дизайна и технологий ОмГТУ по адресу Певцова 13 при непосредственном участии студентов будет создаваться пространство нового типа, позволяющее из обычных аудиторий сформировать новые научные и образовательные пространства мирового уровня. Кроме того, при поддержке Правительства Омской области будет создано открытое урбанистическое пространство.

Поэтажные планы и экспликации помещений представлены в Приложении к разделу «Кампусная и инфраструктурная политика».

С целью привлечения иногородних и иностранных преподавателей и ученых ОмГТУ ведет перепрофилирование действующего общежития в жильё с условиями для комфортного проживания в отремонтированных и укомплектованных мебелью 1-, 3- и 4-х комнатных квартирах.

Также планируется разработка регионального стандарта кампуса с единой для образовательных учреждений Омского региона информационной системы поселения обучающихся (Uber-поселение) не по принципу принадлежности к образовательному учреждению, а по принципу близости места проживания к месту учебы.

## **2.6. Система управления университетом**

**Действующая система управления** традиционно основывается на линейно-функциональной (иерархической) структуре, представленной в Приложении 1 к разделу «Система управления университетом». Такая система управления, однако, не достаточно адаптивна и гибка в условиях появления новых, в том числе, «внешних» задач и внедрения изменений.

### **Управление программой развития**

Управление программой будет реализовано в соответствии с современными стандартами управления проектами. Основные органы

управления программой: ректор (руководит программой и несет персональную ответственность за ее реализацию), Наблюдательный совет (стратегическое управление и внешний контроль, согласует приоритеты развития университета), Ученый совет (тактическое управление программой), исполнительная дирекция программы (оперативное управление программой: организация работ по мероприятиям и проектам программы; контроль и мониторинг хода выполнения программы; инициация и организация независимой оценки хода выполнения программы).

Функцию внешней оценки программ и проектов развития выполняет Экспертный совет. В состав Экспертного совета планируется привлечь научные организации, ведущие отечественные и зарубежные университеты, предприятия-лидеры отраслей.

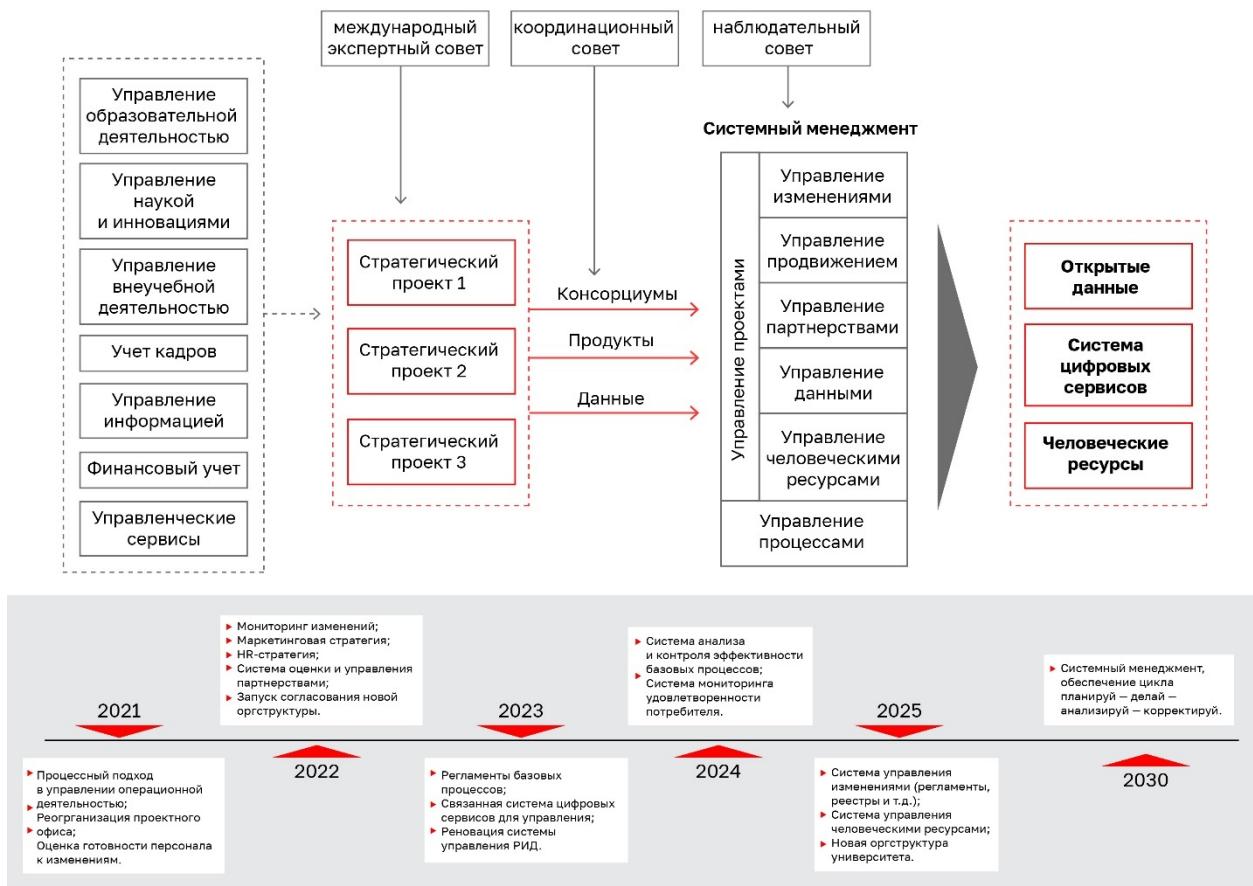
### **Основные изменения в системе управления университетом**

Принятие управленческих решений в существующей системе управления университетом осуществляется процедурно без объективизации данных об элементах управления. С целью увеличения скорости и качества принятия управленческих решений в рамках управления стратегическими проектами будут применены следующие принципы:

1. Выдвижение прогнозов на основе сбора и анализа актуальных данных об объектах управления;
2. Верификация прогнозов экспертными советами;
3. Переход к «плоским» организационным структурам для увеличения скорости принятия решений;
4. Управление ресурсами через центры финансовой ответственности, смещение акцентов с кафедр на научно-образовательные центры (институты).

Трансформация модели управления университетом и его организационной структуры вытекает из целей и задач стратегических проектов, положенных в основу программы развития.

## Основные изменения в системе управления университетом 2021-2030



В основе трансформации – системный подход к управлению разнородными подсистемами университета (процессами, проектами, регламентами, подразделениями, услугами, продуктами, работниками и т.д.).

### 2.7. Финансовая модель университета

В основу построения финансовой модели в случае победы в конкурсе заложены следующие условия:

1. Базовый прирост на уровне инфляции – 4% годовых;
2. Прирост контингента обучающихся по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц – 4% в год;
3. Ежегодный прирост КЦП +50 мест по программам высшего образования и +50 мест по программам среднего профессионального образования;
4. Объем доходов по научной и инновационной деятельности к 2030 году – 1.5 млрд. рублей (из анализа сопоставимых вузов-бенчмарков);

5. Объем доходов от ДПО в бюджете университета – 500 млн. руб. к 2030 году за счет выхода на рынки Центральной и Юго-Восточной Азии.

6. Заложено подтвержденное финансирование со стороны Минпромторга России в размере 416 млн. рублей на 2021-2023 гг. на дооснащение дизайн-центра по микроэлектронике, а также заказы на НИОКТР со стороны предприятий по направлениям стратегических проектов в размере не менее 4,7 млрд. рублей за 2021-2030 годы, что составит порядка 60% от общего объема выполненных НИОКТР.

#### Инструменты обеспечения финансовой устойчивости:

- создание фонда инновационного развития размером 40 млн. рублей в 2022 году и ростом до 3% от бюджета вуза в 2030 году с наполнением за счет всех направлений приносящей доход деятельности. Будут разработаны единые правила для обеспечения прозрачного финансирования из фонда проектов в сфере образования, научно-исследовательской деятельности, трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок, молодежной политики;
- увеличение влияния фонда целевого капитала в инновационной деятельности университета и увеличение темпов его прироста с 8,3% до 10% в год в 2030 году. Размер фонда целевого капитала на конец 2020 года – 8 млн. руб.

Структура поступлений по источникам финансирования представлена на рисунках 2.7.1.

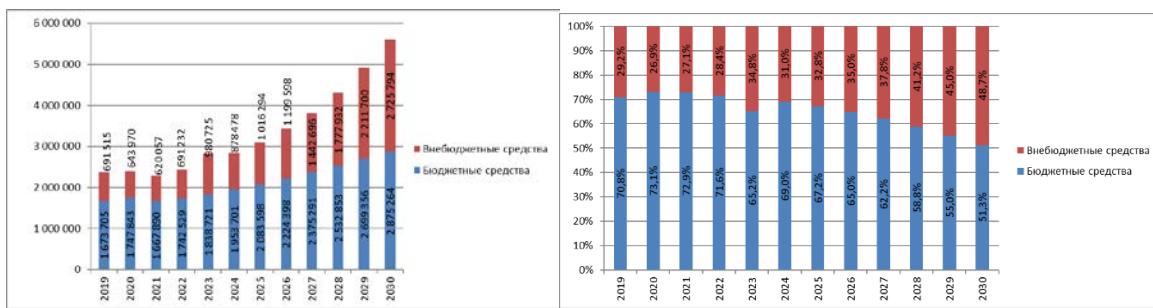


Рис. 2.7.1. Структура поступлений по источникам финансирования

Структура поступлений из всех источников по направлениям деятельности представлена на рисунках 2.7.2.

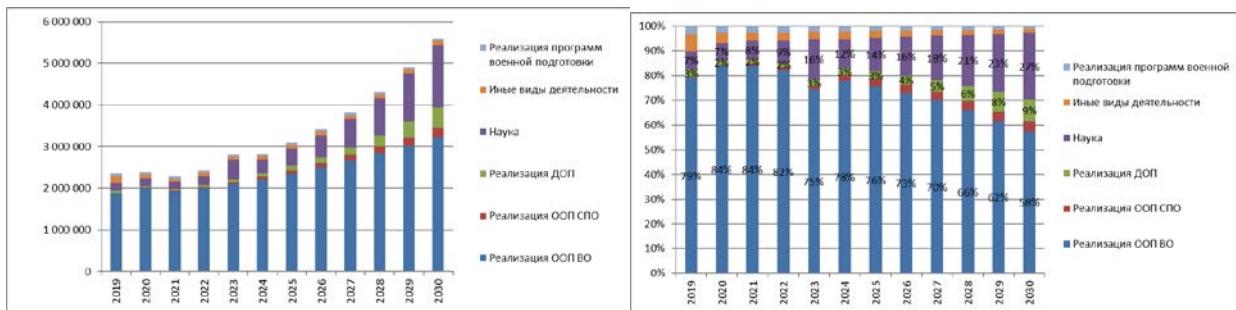


Рис. 2.7.2. Структура поступлений по направлениям деятельности

В 2024 году университет перейдет на международные стандарты финансовой отчетности.

## 2.8. Политика в области цифровой трансформации

Сфера информационных технологий в университете представляет собой инфраструктурные решения, системы управления базами данных, автоматизированные информационные системы. По состоянию на декабрь 2020 года в университете автоматизировано более 50 % 187 бизнес-процессов, в частности:

- в сфере образования сервисы и функции в цифровом виде функционируют в объеме более 70%;
- в сфере науки и инноваций сервисы в цифровом виде функционируют в объеме более 30% (система электронного документооборота, учет рейтинга достижений);
- в сфере административно-хозяйственной части сервисы в цифровом виде функционируют в объеме 60%;
- в сфере кампуса и ИТ-инфраструктуры автоматизировано 40% процессов.

**Целью цифровой трансформации** является построение модели евразийского цифрового политехнического университета.

**Задачами цифровой трансформации являются:**

Для образования:

- цифровая образовательная среда как открытая совокупность информационных систем, предназначенных для обеспечения различных

задач образовательного процесса (развитие материальной инфраструктуры, цифровые программы, онлайн-обучение, новые системы управления обучением, системы универсальной идентификации обучающихся, повышение навыков преподавателей в сфере цифровых технологий).

Для управления:

- цифровые программы по созданию, тестированию и применению технологий машинного обучения, искусственного интеллекта, цифровых ассистентов, предсказательных систем.

Для науки:

- информационная система управления научными проектами;
- цифровая платформа научных журналов и научных конференций;
- информационная система по оценке эффективности исследовательской материально-технической базы (ЦКП);
- цифровые сервисы поддержки и оценки научных исследований.

Принципы цифровой трансформации:

- адаптивность;
- доступность;
- клиентоцентричность цифровых сервисов;
- надежность;
- эффективность.

Общий перечень основных информационных систем, сервисов, модулей, используемых в университете и планируемых к внедрению представлен в приложении 1 к разделу «Политика в области цифровой трансформации».

Реализация стратегических проектов, а также общей деятельности университета требует внедрения систем управления проектами, управления данными, искусственного интеллекта, цифровых ассистентов, мультиязычных сервисов (английский, китайский, хинди, казахский, киргизский), необходимой инфраструктуры для функционирования информационных систем и сервисов.

**Обобщенные показатели результативности цифровой трансформации:**

- 85% генерируемых данных в университете являются «чистыми»;
- 100% бизнес-процессов описаны и оцифрованы;
- 100% сотрудников и обучающихся переведены в бизнес-процессы;
- все интерфейсы тяготеют к 1 клику;
- инфраструктура носит избыточный характер связи;
- завершение ключевых трансформационных процессов к 2024 году.

**Эффекты от реализации политики цифровой трансформации:**

- Доступность и открытость информации о деятельности, мероприятиях, возможностях университета;
- повышение доступности работы с цифровыми сервисами;
- повышение оперативности принятия управленческих решений;
- увеличение эффективности взаимодействия внутренних и внешних сервисов в цифровом виде;
- повышение качества и оперативности предоставления услуг в цифровом виде (за счет снижения временных издержек при предоставлении услуг и рисков человеческого фактора).

**2.9. Политика в области открытых данных**

Открытость информации ОмГТУ регулируется требованиями федерального законодательства. Основной ресурс, обеспечивающий открытость информации – официальный сайт университета. Предыдущий опыт реализации программ развития вуза показал, что коэффициент полезного действия информационной политики был крайне низким, основное внимание уделялось необходимости открытого доступа к данным и результатам научных исследований и образовательной деятельности. Отсутствие системного подхода в области политики открытых данных университета проявляется в недополучении очевидных экономических и социальных эффектов от ее применения, как для университета, так и для региона.

**Цель политики открытых данных:** создание к 2023 году «открытого университета» для ключевых стейххолдеров (процентное соотношение открытой и закрытой информации 90% и 10%), выработка единых подходов в области открытых данных для формирования общих инструментов, процедур, стандартов, политики оценивания и инфраструктуры не только внутри университета, но и с участниками консорциумов с учетом международных норм и ограничений.

Внутренние и внешние мероприятия политики	Ожидаемые эффекты
Создание новых платформ и развитие существующих инструментов и сервисов для сбора, обработки и обмена данными между участниками рынка данных (банк данных ОмГТУ), включая разработку корпоративной системы стандартов публикации и обмена данными и синхронизацию сервисов с вузами-участниками консорциумов и основными стратегическими партнерами	<ol style="list-style-type: none"> <li>Снижение издержек по основным направлениям деятельности вуза при общем увеличении объема накопленных данных и их обмена.</li> <li>Сокращение времени для вывода продуктов научной и инновационной деятельности на рынок.</li> <li>Повышение эффективности процессов взаимодействия в рамках консорциума, в том числе с индустриальными партнерами</li> </ol>
Расширение полномочий внутривузовской экспертной и экспортной комиссии для внутренней экспертизы данных на предмет законодательных ограничений, фиксации цели и формата размещения, соответствие корпоративной системе стандартов публикации и обмена данными	<ol style="list-style-type: none"> <li>Повышение качества и точности в принятии управленческих решений.</li> <li>Сохранение баланса между защитой прав физических и юридических лиц и защитой интересов бизнеса, повышение уровня безопасности частных и национальных интересов</li> </ol>
Создание системы анализа эффекта от размещения данных и совместная выработка с вузами-участниками консорциумов предложений для регламентации единой межвузовской системы работы с открытыми данными, с учетом специфики законодательных ограничений	Выявление уникальных данных, позволяющих включаться в решение проблемы воспроизведения научных результатов на внутривузовском, региональном, национальном и мировом уровнях.

Таблица 2.9.1. Направления реализации политики в области открытых данных  
Эффекты от реализации политики в области открытых данных представлены на рисунке 2.9.1.

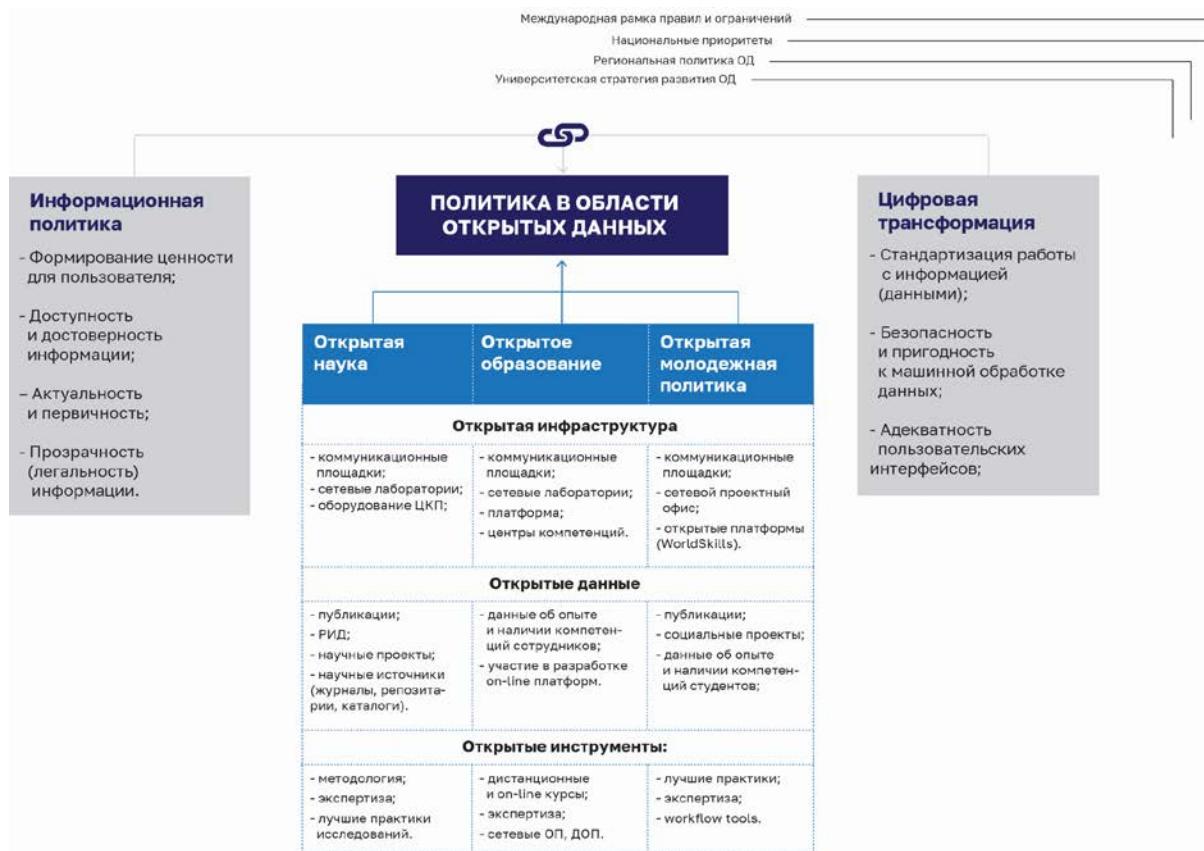


Рисунок 2.9.1. Эффекты от реализации политики в области открытых данных

### 3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели

#### 3.1. Описание стратегического проекта «Космическая экология»

Исследования в области экологической безопасности и экономической эффективности ракетно-космической деятельности проводятся в ОмГТУ на протяжении 30 лет научным коллективом под руководством д-ра техн. наук, профессора В.И. Трушлякова на базе профильной кафедры «Авиа- и ракетостроение» и ИНОЦ «Космическая экология». За время работы по этому направлению получено свыше 50 патентов, опубликовано свыше 100 статей в ведущих рецензируемых научных журналах и 100 статей, индексируемых в базах данных Scopus, в том числе в журналах первого и второго квартилей.

За последние 10 лет объем финансирования научных исследований и разработок по направлениям стратегического проекта составил 100 млн. руб., включая гранты РФФИ, РНФ; гранты, субсидии, задания от Министерства

науки и высшего образования РФ, контракты на выполнение СЧ НИР с АО «ЦНИИмаш», хоз. договорные работы по заказам предприятий ракетно-космической отрасли.

В рамках проводимых исследований ведутся работы с институтами Российской академии наук: ОНЦ СО РАН, ОФ ИМ СО РАН (г. Омск), ИФПМ СО РАН (г. Томск), ИТПМ СО РАН, ИТ СО РАН, ИХТТМ СО РАН, ИХКГ СО РАН (г. Новосибирск, Омск), ИПХФ РАН, ИХФ РАН (г. Москва). В частности, совместные исследования по утилизации отделяющихся частей ракет-носителей (РН) путем сжигания на траектории спуска отмечены как лучшие результаты 2020 года на Общем собрании Сибирского отделения РАН, которое состоялось 08.04.2021 г.

Актуальность и целесообразность заявленных в проекте исследований по созданию ракетно-космического комплекса для очистки околоземного космического пространства, систем и конструкций для сокращения районов падения отработавших частей, разработка корректирующих двигательных установок для малых космических аппаратов подтверждается Решением Президиума НТС Госкорпорации «Роскосмос» от 02.03.2021 г. № 83-177-р (п. II.2), Поручением Госкорпорации «Роскосмос» от 21.07.2021 г. № 84-19332, а создание регионального инжинирингового центра «Машиностроительных технологий» включено в план комплексного развития Сибирского отделения Российской академии наук с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития СФО (утвержден Распоряжением Правительства РФ от 01.12.2018 г. № 2659-р).

#### Значимость и эффект стратегического проекта:

Международная значимость стратегического проекта	<ol style="list-style-type: none"><li>Сокращение затрат при реализации ракетно-космической деятельности РФ за счет предполагаемых вводимых международными организациями штрафов за загрязнение околоземного космического пространства.</li><li>Повышение конкурентоспособности российской ракетно-космической отрасли за счет демонстрации технической возможности по снятию с орбит объектов крупногабаритного космического мусора.</li><li>Возможный трансфер технологий по снижению техногенного воздействия ракетно-космической деятельности для других стран.</li></ol>
--	--

Значимость стратегического проекта для российской промышленности	1. Создание современных наукоемких технологий с возможностью последующего трансфера в другие отрасли экономики. 2. Снижение экологических штрафов при реализации ракетно-космической деятельности за счет снижения площадей районов падения отделяющихся частей ракет-носителей как внутри страны, так и за рубежом (Казахстан, Таджикистан, Китай). 3. Возможность преодоления последствий санкционной политики за счет развития российских промышленных технологий.
Значимость стратегического проекта для российской науки и образования	1. Продвижение на мировой уровень результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. 2. Подготовка кадров для сопровождения процесса создания новых конструкций и технологий. 3. Обеспечение воспроизводства научных и педагогических кадров путем привлечения ведущих ученых и специалистов-практиков.
Значимость стратегического проекта для промышленности Омского региона	1. Решение задач социально-экономического характера: создание наукоемких производств, внедрение новых перспективных аддитивных технологий в производство предприятий, находящихся на территории региона. 2. Филиалы федеральных предприятий (например, ПО «Полет» – филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева») получат новые технологии за счет кооперации омских ученых с головными разработчиками.
Значимость стратегического проекта для ОмГТУ	1. Оснащение лабораторий ОмГТУ современной научно-исследовательской базой и интеграция с передовыми российскими и зарубежными вузами. 2. Рост привлекательности ОмГТУ за счет развития социальной сферы ОмГТУ, создания более комфортных условий для студентов и преподавателей. 3. Улучшение качества образования за счет привлечения российских и зарубежных ведущих ученых, специалистов-практиков и повышение мобильности профессорско-преподавательского состава.

Планируемые в Проекте исследования внесут вклад в реализацию приоритетов, определенных Стратегией научно-технического развития РФ, в том числе по позициям 20а; 20д; 20е; 20ж.

**3.1.1. Цель стратегического проекта** - снизить техногенное воздействие на окружающую среду и повысить экономическую эффективность ракетно-космической отрасли за счет:

а) создание экспериментальной ракетно-космической системы активного увода объектов крупногабаритного мусора российского происхождения с наиболее критически засоренных орбит (в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 20893:2021);

б) прорывных технологий в области проектирования элементов и систем ракетно-космической техники, обеспечивающих сокращение площадей падения отделяющихся частей российских ракет-носителей в процессе выведения полезных нагрузок на орбиты функционирования.

### **3.1.2. Задачи стратегического проекта**

*Научно-технологические задачи стратегического проекта:*

1. Разработать автономный стыковочный модуль для захвата крупногабаритного космического мусора и его увода с орбиты с целью очистки околоземного космического пространства, в том числе методики стыковки с некооперируемыми (вращающимися) объектами космического мусора; буксировки объектов космического мусора с использованием тросовой системы, без тросовой системы; проведения экспериментов по спуску объектов космического мусора при попутных пусках РН.

2. Для уменьшения районов падения отработавших частей ракет-носителей с маршевыми жидкостными ракетными двигателями путем формирования нового подхода к проектированию элементов ракетно-космической техники, в частности:

2.1. создание сжигаемых отделяющихся частей РН, а именно разработка методик синтеза полимерного композиционного материала (ПКМ), обеспечивающего эксплуатационные требования и возможность его сжигания при движении по траектории спуска; проектирование конструкций из синтезированного ПКМ (головные обтекатели, приборные и хвостовые отсеки); обеспечение пожаровзрывобезопасности при использовании твердых смесевых ракетных топлив для разработки ПКМ и сжигаемых конструкций;

2.2. разработка автономной бортовой системы спуска отделяющихся частей ступеней ракет-носителей, а именно методик газификации жидкого топлива в баках ступеней РН; обеспечение условий запуска жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) в невесомости; использование пероксида водорода для газификации топлива, нагрева газа наддува гелия.

3. Создание корректирующих двигательных установок для формирования орбитальных группировок малых космических аппаратов, их орбитального маневрирования в процессе эксплуатации и увода на орбиту утилизации по окончании срока активного существования, в том числе методики проектирования импульсных корректирующих двигательных установок (КДУ) для малых космических аппаратов, средств адаптации и испытаний импульсных КДУ при использовании различных видов топлив и малогабаритных элементов автоматики импульсной КДУ.

4. Для повышения экономической эффективности ракетно-космической деятельности модернизировать технологическое обеспечение в условиях завода-изготовителя, в частности:

4.1. разработать технологии очистки и осушки топливных баков ракетносителей в условиях завода-изготовителя, в том числе методики использования акустико-вакуумного, лазерного воздействия на остатки жидкости в баках (как в условиях изготовления в цехах завода, так и ступеней, оставшихся на орбите); проектирования системы вакуумирования, акустического и лазерного воздействий; трансфера созданных технологий на осушку сельскохозяйственной продукции;

4.2. создать высокопроизводительный режущий инструмент для обработки деталей ракетно-космической техники за счет повышения эффективности и ресурса инструмента;

4.3. разработать технологии оптимизации конструкции и изготовления деталей РН сниженной массы с применением топологической оптимизации, генеративного дизайна и аддитивных технологий, а именно исследовать поверхностный слой изделий, полученных с помощью аддитивных технологий, его морфологию и структуру, а также физико-механические характеристики; подобрать и исследовать порошковые материалы, предназначенные для 3D-печати, с целью замены традиционных материалов с сохранением необходимых физико-механических свойств и прочностных характеристик; прочностные характеристики изделий, изготовленных

методом 3D-печати с применением топологического генеративного дизайна; влияние режимов 3D-печати на точность, качество, морфологию, структуру и физико-механические характеристики изделий;

4.4 обеспечить трансфер технологий ракетно-космической отрасли с помощью метода реверс-инжиниринга;

4.5. оптимизировать технологии сварки трением с перемешиванием материалов, применяемых в ракетостроении.

5. Трансфер инновационной зеленой технологии в обеспечение создания малогабаритной тары для нефтепродуктов с возможностью последующей утилизации в местах постоянной или временной дислокации воинских частей и подразделений в отдаленных районах Крайнего Севера и Дальнего Востока.

*Инфраструктурные задачи стратегического проекта:*

1. Создать инновационный научно-образовательный кластер «Технологии в ракетно-космической деятельности» в обеспечение модернизации существующей научно-технической базы, повышения объема проводимых НИОКР, интеграции в образовательный процесс в рамках новых разработанных ДПО и ООП.

2. Создать инжиниринговый центр «Машиностроительные технологии» в обеспечение интеграции существующих и новых разработанных технологий в наукоемкое производство.

*Образовательные задачи стратегического проекта:*

1. Создать научно-методическую базу в обеспечение разработки новых ДПО и ОПП по направлениям бакалавриата и магистратуры.

2. Разработать программу внутрироссийской и международной мобильности научно-педагогических кадров и обучающихся в обеспечение повышения качества образования.

### **3.1.3. Ожидаемые результаты стратегического проекта**

1. Перечень результатов интеллектуальной деятельности, полученных в рамках реализации научно-технологических задач стратегического проекта и

переходящих в статус объектов интеллектуальной собственности с целью последующей коммерциализации:

### 1.1 Методики:

- стыковки с некооперируемыми (вращающимися) объектами космического мусора;
- буксировки объектов космического мусора с использованием тросовой системы, без тросовой системы;
- проведения экспериментов по спуску объектов космического мусора при попутных пусках ракет-носителей (РН);
- синтеза полимерных композиционных материалов (ПКМ), обеспечивающего эксплуатационные требования и возможность его сжигания при движении по траектории спуска;
- проектирования конструкций головного обтекателя, хвостового отсека, переходного отсека из синтезированного ПКМ;
- обеспечения пожаровзрывобезопасности при использовании твердых смесевых ракетных топлив для разработки ПКМ и сжигаемых конструкций;
- газификации жидкого топлива в баках ступеней РН;
- обеспечения условий запуска жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) в невесомости;
- использования пероксида водорода для газификации топлива, нагрева газа наддува гелия;
- проектирования импульсных корректирующих двигательных установок (КДУ) для малых космических аппаратов и средств их адаптации;
- испытаний импульсных КДУ при использовании различных видов топлив;
- использования акустико-вакуумного, лазерного воздействия на остатки жидкости в баках;
- проектирования системы вакуумирования, акустического и лазерного воздействий;

- трансфера созданных технологий на осушку сельскохозяйственной продукции;
- оптимизации конструкций по технологиям топологической оптимизации, генеративного дизайна и SLM печати, деталей узлов и агрегатов космической отрасли, адаптированных к предприятиям, ракетно-космической отрасли, и техники для их реализации.

### 1.2. Технологии:

- очистки и осушки топливных баков ракет-носителей в условиях завода-изготовителя;
- оптимизации конструкции и изготовления деталей ракет-носителей сниженной массы с применением топологической оптимизации, генеративного дизайна и аддитивных технологий;
- повышения эффективности режущего инструмента из инструментальных и быстрорежущих сталей при помощи метода обработки трением с перемешиванием;
- упрочнения твердосплавного осевого инструмента методом термомеханической обработки;
- изготовления режущего инструмента с повышенной износостойкостью и твердостью режущей части.

1.3. Разработка малогабаритных элементов автоматики импульсной КДУ.

1.4. Способ упрочнения осевого инструмента из твердых сплавов.

1.5. Способ сварки трением с перемешиванием алюминиевых сплавов с одновременной фрезерной зачисткой.

1.6. Инструмент для осуществления процесса обработки трением с перемешиванием инструментальных материалов.

1.7. Инструмент для осуществления процесса обработки трением с перемешиванием быстрорежущих сталей.

2. Инновационный научно-образовательный кластер «Технологии в ракетно-космической деятельности», обеспечивающий модернизацию

существующей научно-технической базы и позволяющий решать сложные научно-технические задачи в ракетно-космической отрасли, а также интегрировать результаты научных исследований в образовательный процесс в рамках новых разработанных ДПО и ООП.

3. Инжиниринговый центр «Современные технологии машиностроения», обеспечивающий интеграцию новых разработанных технологий в наукоемкое производство реального сектора экономики, в том числе включающий:

3.1. Корпоративно-университетский научно-образовательный центр компетенций «Аддитивные технологии в машиностроении» на основе коллaborации научных, академических, профессиональных и бизнес-ресурсов с вовлечением студенческой молодёжи и школьников в проекты топологической оптимизации, генеративного дизайна и аддитивных технологий, подготовки специалистов, обладающих компетенциями в области передовых технологий конструирования, инженерного анализа и 3D-печати по технологии SLM, реализации социальных программ в интересах населения Омского региона и СФО;

3.2. Научно-образовательные лаборатории в области топологической оптимизации, генеративного дизайна, в консорциуме с уже действующими структурными подразделениями ОмГТУ, ведущими академическими университетами и бизнес-партнерами; в области металлографии для изучения сравнительных характеристик, физико-механических свойств образцов полученных методом селективного лазерного сплавления с образцами материалов полученных традиционными технологиями заготовительного производства;

3.3. Производство высокопроизводительного режущего инструмента для обработки деталей ракетно-космической техники, который позволит повысить эффективность отдельных технологических операций не менее чем на 15%.

4. Основные образовательные программы и программы дополнительного профессионального образования, направленные на получение новых компетенций и отвечающие требованиям реального сектора экономики:

4.1. Профиль «Цифровые технологии в машиностроении» в рамках направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиль «Космическая экология» в рамках направления 24.04.01 «Ракетные комплексы и космонавтика» для подготовки высококвалифицированных кадров, обладающих компетенциями по использованию современных систем проектирования и инженерного анализа;

4.2. Образовательные программы высшего образования в сетевой форме в рамках взаимодействия с ведущими вузами РФ по направлениям подготовки 15.03.05, 15.04.05, 24.03.01, 24.05.01, 24.05.02, 24.04.01 и научно-технического сотрудничества, обеспечивающие возможность реализации индивидуальной образовательной траектории и расширения пакета итоговых образовательных и профессиональных компетенций;

4.3. Модульная программа повышения квалификации для сотрудников АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» и других индустриальных партнеров в области разработки и изготовления изделий, узлов и агрегатов двойного назначения по компетенциям топологической оптимизации, генеративного дизайна и 3D-печати;

4.4. ДПО «Сжигаемые полимерные композиционные материалы в изделиях ракетно-космической техники», «Космическая экология», «Проектирование электроракетных микродвигателей для малых космических аппаратов», направленные на формирование нового подхода к проектированию ракетно-космической техники;

4.5. ДПО по стандартам WorldSkills, корпоративным стандартам предприятий, входящих в ГК Ростех, Роскосмос и др.;

4.6. Программа повышения квалификации по направлениям «Оптимальный выбор и эксплуатация режущего инструмента», «Фрикционная сварка крупногабаритных изделий из алюминиевых сплавов» для специалистов предприятий ракетно-космической отрасли;

4.7. Профильные дисциплины «Методы повышения эффективности и ресурса режущего инструмента», «Системы инженерного анализа для решения конструкторских задач».

5. Программы внутрироссийской и международной мобильности научно-педагогических кадров и обучающихся в обеспечение повышения качества образования.

### **3.2. Описание стратегического проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»**

Электроника и радиоэлектроника являются ключевыми направлениями развития Российской Федерации и во многом определяют успехи в других технических областях. Омск является одним из центров Российской радиоэлектронной и приборостроительной промышленности. Стратегический проект «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника» ориентируется на «Стратегию развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденную распоряжением № 20-р от 17 января 2020 г. Правительством РФ. Стратегия определяет как научно-техническое развитие России в части электронной промышленности, так и кадровое обеспечение ее выполнения, и опирается на Государственную программу Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы» и Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 года № 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-техническое развитие Российской Федерации» (с изменениями (Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 года №390).

Уровень развития современной электроники, радиотехники, приборостроения и машиностроения в значительной степени определяется уровнем использованных в этих изделиях микросхем. В настоящее время номенклатура и качество отечественных микросхем уступает лучшим зарубежным аналогам, поэтому и качество конечных изделий зачастую отстает. Создание микросхемы включает две составные части – дизайн и производство. В рамках проекта создан дизайн-центр проектирования микросхем, ориентированный на уникальную по достижимым характеристикам, но весьма редкую технологию: кремний на германии (SiGe). Технология дает возможность создавать сложные высокочастотные микросхемы с предельным набором характеристик. В России технологических фабрик, позволяющих создавать такие микросхемы нет, но их создание планируется Стратегией развития микроэлектроники. За рубежом подобных микросхем, с особенностями параметрами, важными для определенных конечных изделий приобрести нельзя, однако возможно их изготовление на фабриках по разработанному дизайну (топологии). С этой целью в ОмГТУ создан первый в России дизайн-центр микросхем SiGe. Вступив в международный консорциум университетских разработчиков микросхем Europractice, ОмГТУ получил уникальный доступ к программному обеспечению ведущих мировых фирм и к библиотекам элементов ведущих мировых производителей.

Первый подпроект (Система на кристалле) подразумевает детальное освоение процесса проектирования на физическом уровне и специализацию в области создания СВЧ аналоговых устройств с частотами до 100 ГГц, а также интегрированных с ними аналого-цифровых преобразователей (АЦП) с частотами преобразования до 64 ГГц. Эта связка составляет основу современных радиоприемных устройств с программируемой структурой. В ходе реализации проекта планируется разработка чипсета для радиоприемного устройства с характеристиками:

- рабочая частота – до 100 ГГц;

- полоса обработки сигнала –3 ГГц;
- разрядность встроенного АЦП – 8.

Второй подпроект (Пьезоэлектроника и микроэлектромеханические системы (МЭМС)) также ориентируется на создание заказных микросхем, но имеет ориентацию на использование совместно с микросхемами приборов, использующих сложные физические процессы. Уникальными здесь будут не столько топологии электронных элементов, как в первом проекте, сколько связки микросхем, пьезоэлектрических элементов и МЭМС. В России такими связками практически не занимаются, так как необходимы высокие компетенции в двух различных областях. ОмГТУ имеет тридцатилетний опыт работы с пьезоэлектрическими устройствами и десятилетний опыт работы с проектированием микросхем.

Технические параметры создаваемых устройств:

Микроэлектронный генератор с аналоговой температурной компенсацией:

- габариты 7,5x5x2.1 мм;
- напряжение питания – 5В, 12В;
- потребляемая мощность 25 мВт;
- интервал рабочих температур -40 ... +85 °C;
- стабильность частоты в интервале рабочих температур  $\pm 1 \times 10^{-8}$ .

### **3.2.1. Цель стратегического проекта**

Целью проекта является создание в ОмГТУ центра проектирования, разработки и испытания SiGe микросхем, МЭМС и пьезоэлектрических систем для удержания 100% рынка критической технологии в России:

- разработка новейших технологий и конструкций изделий электронной техники, особенно в области сверхвысоких частот;
- подготовка высококвалифицированных кадров для электронной и радиоэлектронной промышленности Российской Федерации и стран Центральной и Юго-Восточной Азии;

- получение и распространение новых знаний в области проектирования радиоэлектронных изделий;
- формирование у молодежи интереса к современной технике и работе в сфере высокотехнологичного производства.

### **3.2.2. Задачи стратегического проекта**

1. Развитие дизайн-центра микроэлектроники до уровня, позволяющего проектировать и испытывать микросхемы СВЧ-электроники с частотами до 100 ГГц.
2. Создание центра проектирования пьезоэлектрических и квантовых микроэлектронных устройств стабилизации частоты с параметрами мирового уровня.
3. Разработка системы непрерывной подготовки кадров (НПО-СПО-ВПО) для электронной промышленности.
4. Формирование системы дополнительного образования (ДПО), охватывающей современные востребованные компетенции, включая цифровизацию.
5. Создание системы профессионально-ориентированного довузовского образования с ориентацией на электронику, фотонику, приборостроение и связь.
6. Организация сети специализированных студенческих конструкторских бюро с целью формирования компетенций создания интеллектуальной собственности.
7. Создание системы обмена магистрами с ведущими российскими вузами.
8. Организация системы двойных дипломов с ведущими вузами России и стран Центральной и Юго-Восточной Азии.

### **3.2.3. Ожидаемые результаты реализации стратегического проекта**

1. Создан дизайн-центр проектирования СВЧ-микросхем по SiGe технологии, позволяющий создавать микросхемы с частотой до 100 GHz. Наработаны технологические решения и IP-модули аналоговых устройств с

рабочими частотами до 100 GHz, полосой обработки 1–3 GHz и аналого-цифровые преобразователи с разрядностью 8 и быстродействием 64 ГГц.

2. Создан центр проектирования пьезоэлектрических и квантовых устройств стабилизации частоты и МЭМС с параметрами мирового уровня. Разработано семейство микросхем термокомпенсированных генераторов, не имеющих отечественных аналогов, обеспечивающих возможность создания конструкций генераторов со стабильностью в широком интервале температур 0,1–0,01 ppm.

3. Разработана методика проектирования линейных широкополосных микросхем с частотой сигнала до 100 ГГц и полосой обработки сигнала до 3 ГГц.

4. Разработана методика согласования ВЧ каскадов на частотах до 100 ГГц.

5. Разработаны защищенные патентами технические решения в области создания сверхбыстродействующих АЦП с частотой до 64 ГГц.

6. Получены свидетельства на регистрацию топологии трех микросхем.

7. Получены патенты РФ на конструкции трех пьезоэлектронных устройств.

8. Подготовлены заявки на два международных патента.

9. Проведены исследования малогабаритных квантовых источников опорных колебаний на основе VCSEL ячеек со стабильностью до  $1 \times 10^{-11}$  в интервале рабочих температур.

10. Разработаны, смоделированы и верифицированы алгоритмы формирования термокомпенсирующего воздействия для микросхем термокомпенсации пьезоэлектрических генераторов.

11. Разработаны технологии измерения параметров микросхем с частотами до 100 ГГц.

12. Разработаны технологии групповой настройки пьезоэлектрических генераторов.

13. По тематике проекта защищено 5 кандидатских диссертаций и представлена к защите 1 докторская диссертация.

14. Разработаны и внедрены в учебный процесс новые образовательные программы для бакалавриата и магистратуры по направлению «Электроника и наноэлектроника» со специализацией в области проектирования микросхем.

15. Разработан курс дополнительного профессионального образования: «Проектирование аналого-цифровых микросхем в системе CADENCE».

16. Осуществлено повышение квалификации сотрудников ОмГТУ в области разработки микросхем, в том числе за счет обучения в целевой магистратуре и аспирантуре ведущих университетов России.

17. К 2030 году объем хоздоговорных работ по тематике проекта достигнет 350 млн. руб. в год.

18. Создано специализированное студенческое конструкторское бюро по тематике проекта. В работе СКБ участвуют не менее четырех научных групп.

### **3.3. Описание стратегического проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»**

Креативные индустрии – один из самых динамичных секторов мировой экономики, демонстрирующий рост в среднем на 8% ежегодно. По данным Агентства стратегических инициатив (АСИ), более 25 стран мира заявили о развитии креативных индустрий в качестве национального приоритета.

Согласно прогнозам экспертов Всемирного экономического форума, в 2020-е годы 60–70% мирового экономического роста будет обеспечено развитием всевозможных цифровых платформ. В России, согласно прогнозам Центра стратегических разработок, доля креативных индустрий в национальном ВВП к 2024 году вырастет до 8,5%, а к 2035 — до 10%. Это

сопоставимо с нынешним уровнем в европейских государствах — например, 10% – в Германии, 14% – в Великобритании.

Таким образом, креативные индустрии являются драйвером инновационного развития и сферой, где Россия не является критически отстающей среди ведущих мировых игроков, имеет высокий потенциал для развития и может стать ведущим партнером для стран Центральной и Юго-Восточной Азии, также осознающих значимость продвижения креативных индустрий и делающих первые шаги в этом направлении.

Среди российских регионов по развитию креативных индустрий лидирует Москва, где, по данным АСИ, доля креативных индустрий в экономике составляет 19%, а по данным ВШЭ (2020 год) – от 6,3%, в зависимости от методики оценки.

В Омской области, по данным АСИ, доля креативных индустрий в региональной экономике составляет 8,9%, что сопоставимо как с другими ведущими регионами России (Томская область, Новосибирская область, Республика Татарстан и другие), так и с международными показателями. При этом показатель вклада креативных индустрий в ВРП Омской области составляет 3%, что выше среднего по России (2,3%).

ОмГТУ имеет ряд заделов для реализации в рамках развития направления креативных индустрий, который лег в основу стратегического проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»:

1. Образовательные компетенции ОмГТУ в сфере креативных индустрий, связанные как с наличием функционирующих в самом университете современных образовательных программ, так и интегрированных научно-образовательных школ, например школы дизайна, цифровой трансформации и fashion-индустрии федерального уровня.

2. Научно-исследовательский, инновационный и предпринимательский потенциал в сфере инженерии, химико-

технологических наук, информационных технологий, дизайна в виде системы проектной деятельности и сотрудничества с бизнес-сообществами региона, РФ и сопредельных стран.

3. Общественно-просветительский и социокультурный проект ОмГТУ «Омская Арт-резиденция» – функционирующее креативное пространство с функциями бизнес-акселератора и открытой научно-образовательной площадки. За 5 лет реализации проекта «Омская Арт-резиденция» были достигнуты следующие результаты:

- проведено более 22 всероссийских и международных культурно-просветительских мероприятий;
- 1380 зарегистрированных участников проектов Арт-резиденции;
- 2640 участников-слушателей культурно-просветительских и образовательных программ, диалоговых площадок по направлениям дизайн, урбанистика и др.;
- количество публикаций в средствах массовой информации увеличилось с 50 в 2017 году до 381 в 2020 году, а общее освещение проекта в федеральных и региональных СМИ за время реализации составляет 1273 публикации;
- более 300 000 человек, принявших участие в онлайн и видео-просмотрах мероприятий Арт-резиденции;
- реализовано 73 проекта с городскими сообществами в городской среде.

С дополнительной информацией о проекте «Омская Арт-резиденция» можно ознакомиться на сайте <https://omskartresidence.ru>

ОмГТУ обладает уникальным междисциплинарным набором образовательных программ на всех уровнях образования и практик в научно-инновационной и культурно-просветительской сферах в области креативных индустрий, а устойчивое эффективное сотрудничество с рядом индустриальных и стратегических партнеров, вошедших, как и ОмГТУ, в консорциум проекта, имеющих научные, предпринимательские, культурные и образовательные заделы, позволит консолидировать эти возможности для

продвижения данного проекта на рынках Центральной и Юго-Восточной Азии.

Идея проекта также обусловлена уникальным территориальным расположением города Омска относительно Европы и Азии. Его можно смело назвать «воротами в Центральную Азию». Омск стал местом «сплавления» культуры переселенцев из центральной России и традиционного населения Азии, этнокультурным феноменом, отсылающим нас к проекту «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий» как трендсеттер в области осознания города Омска как важной культурной столицы Сибири.

Идея культурной столицы подразумевает укрепление культурных связей между этническими группами, населяющими регион и поддержку локальных креативных индустрий. Роль культурной столицы предполагает развитие инфраструктуры, инвестиции для ремонтов, строительства, благоустройства городского пространства и транспорта, повышающего привлекательность региона для туристов. Ставка на туризм впечатлений.

Потенциал культурной среды агломерации городов - Омск, Петропавловск и Павлодар, где Омск занимает ведущую позицию, позволит реализовывать проекты на общих территориях, объединяя их в проектах арт-резиденций: создание сети филиалов, трансляция успешного опыта преобразования территорий городской среды, организация сетевых арт-проектов, распределенных на территориях, передвижные фестивали, ярмарки.

Культурный базис, сформированный в Омской области, состоит из крупных культурных институций, таких как Центр «Эрмитаж-Сибирь» (третье представительство Государственного Эрмитажа в России и первое за Уралом), Омский областной музей изобразительных искусств имени М. А. Врубеля, Омский государственный академический театр драмы, Омский государственный музыкальный театр, Омский государственный драматический Пятый театр, Городской музей «Искусство Омска» и др.

На данный момент в регионе ведутся переговоры о размещении в Омске филиалов Третьяковской галереи и Русского музея. После успешной реализации этой идеи Омск по праву станет культурным центром Азии.

Всё это делает Омск благоприятным городом для создания уникальных культурных инициатив и присвоение статуса Культурной столицы Сибири.

### **3.3.1. Цель стратегического проекта**

Создание урбанистического пространства Арт-резиденции как точки притяжения (Сибирского федерального округа, агломерации Омска, Петропавловска и Павлодара, регионов Центральной и Юго-восточной Азии), ивент-событий для открытых решений креативной индустрии, цифрового производства и искусства, новых технологических образцов, уникальных творческих образцов, охватывающих многонациональные рынки традиционных ремесел, актуального искусства и творчества (не менее 30% от всех событий в области креативных индустрий СФО).

### **3.3.2. Задачи стратегического проекта**

1. Создание и согласование детальной дорожной карты реализации проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий», включающей в себя набор подпроектов и мероприятий в различных сочетаниях социокультурных, образовательных, предпринимательских, научно-исследовательских инициатив. Дорожная карта предполагает охват периода до 2030 года с детализацией по годам и ключевым проектам, мероприятиям, событиям, запланированных к реализации в каждом календарном периоде (в среднем до 50 в год с ежегодным ростом их количества на 15% и охвата участников на 20%).

2. Создание и запуск урбанистической территории Арт-резиденции в двух основных городских точках присутствия ОмГТУ (Центральный и Советский округа) в виде единого открытого пространства, объединяющего новые и существующие подразделения и территории ОмГТУ (университетская точка кипения, библиотеки, медиацентры, общежития, отдельные ресурсных центры и лаборатории и др.), резидентов Арт-

резиденции, партнеров по консорциуму (Министерство культуры Омской области, Центр «Эрмитаж-Сибирь», Омский ИТ-Парк, Омский региональный бизнес-инкубатор и др.).

3. Создание и запуск цифровой платформы арт-резиденции как единой открытой площадки с набором отдельных базовых и специализированных цифровых сервисов (порядка 10, в том числе краудфандинг) для генерации и накопления идей и знаний, взаимодействий и коммуникаций участников, освещения событий и мероприятий, управления и реализации проектами и мероприятиями, продвижения и привлечения участников (резидентов, слушателей, зрителей, партнеров).

4. Создание и запуск системы продвижения проекта «Культурная столица Сибири - Арт-резиденция креативных индустрий» в различных каналах (порядка 5-ти: средства массовой информации, сети интернет, электронных площадках партнеров) и рассчитанных на разную целевую аудиторию (порядка 10: по возрастному признаку, по отношению к предприятиям креативных индустрий) с целью увеличения охвата участников проводимых мероприятий и реализуемых проектов (порядка 20% ежегодно).

5. Разработка и запуск новых и (или) модернизация существующих образовательных программ, модулей и онлайн-курсов на уровнях ДПО, СПО, бакалавриата, и магистратуры (в среднем до 5-ти в год), в том числе в сетевом формате для профессиональной подготовки и переподготовки различных целевых аудиторий (школьники, студенты, работающие специалисты, безработные, пенсионеры) в сфере креативных индустрий, в том числе для привлечения абитуриентов и преподавателей из стран Центральной и Юго-Восточной Азии. Увеличение количества слушателей новых и модернизированных программ, модулей и онлайн-курсов разных уровней подготовки (порядка 30% ежегодно). Реализация сквозных образовательных модулей в области креативных индустрий для студентов различных направлений подготовки (охват порядка 70% направлений

подготовки, реализуемых Университетом за весь период реализации стратегического проекта).

6. Создание технологии наполнения проектной деятельности студентов различных направлений подготовки в качестве сквозной дисциплины в рамках образовательных программ СПО, бакалавриата, специалитета, магистратуры реальными идеями, мероприятиями, проектами развития, оптимизации и цифровой трансформации субъектов МСП креативной индустрии (порядка 60% тем проектной деятельности студентов Университета к концу периода стратегического проекта).

7. Создание и запуск системы накопления банка данных и банка знаний о задачах, идеях и проектах в области креативных индустрий (к ним относятся и трансформационные проекты самого университета по урбанистике, дизайну среды, цифровой трансформации процессов и т.д.) как суперсервиса созданной цифровой платформы. База знаний о реализованных проектах становится источником идей новых проектов, генерируемых новыми поколениями участников с помощью системы анализа больших данных (порядка 60% реализованных проектов получают продолжение в виде новых проектов, основанных на полученных ранее результатах, порядка 30% проектов дают синергетический эффект от объединения их результатов в новых проектах: арт + цифра, дизайн + археология, ремесла + цифра + предпринимательство).

8. Создание системы накопления научно-исследовательских данных и разработка защиты результатов интеллектуальной деятельности в рамках выполнения трансформационных проектов креативной индустрии как суперсервиса цифровой платформы, применение исследовательского подхода при выполнении проектов креативных индустрий (порядка 50% реализуемых проектов имеют зафиксированную в публикациях и докладах на отраслевых конференциях научно-исследовательскую составляющую в различных областях знаний: культура, история, археология, производство, цифровые технологии и т.д.).

9. Создание и запуск Международной научно-исследовательской конференции в области креативных индустрий (ежегодное проведение в очном и онлайн-форматах на территориях арт-резиденции).

10. Регулярное проведение социокультурных, научно-исследовательских, коммерческих и образовательных мероприятий, активностей и проектов в отраслях креативной индустрии: Сибирская этника, Сделано!, Русский силуэт, АРТ-программирование, Креативный дизайн в цифровой трансформации и др. (порядка 50-ти проектов ежегодно).

11. Создание концепции тиражирования опыта и методики применения результатов стратегического проекта в агломерацию городов Омска, Павлодара и Петропавловска, а затем и в другие регионы Российской Федерации и страны Центральной и Юго-Восточной Азии путем создания сети филиалов (франшиз), объединенных единой системой взаимодействия на созданной цифровой платформе (порядка 5 филиалов арт-резиденции в разных регионах к завершению стратегического проекта).

### **3.3.3. Ожидаемые результаты стратегического проекта**

1. Арт-резиденция креативных индустрий как урбанистическая территория, обеспечивающая функции открытой взаимосвязи, коммуникации, обмена данными и реализации активностей и проектов в сфере креативных индустрий в виде единого гармоничного пространства с современным привлекательным дизайном, отражающим идею данного проекта.

2. Цифровая платформа арт-резиденции, содержащая пополняемый набор цифровых сервисов (автономных и взаимосвязанных), обеспечивающая функции организации и проведения мероприятий, продвижения, открытой коммуникации, обмена данными, между резидентами арт-резиденции, участниками консорциума стратегического проекта, субъектов МСП креативной индустрии, проектных команд студентов и преподавателей университета, расположенная на облачных ресурсах и интегрированная с существующими цифровыми площадками

ОмГТУ и других участников консорциума проекта, городскими и региональными порталами.

3. Стратегия и дорожная карта развития креативной индустрии Омской области, согласованная с Правительством Омской области.

4. Новые и актуализированные образовательные программы, модули и онлайн-курсы на уровнях СПО, бакалавриата, и магистратуры (в том числе в сетевом формате) различных направлений подготовки в сфере креативных индустрий, утвержденные и применяемые для подготовки студентов университета, включая молодежь из стран Центральной и Юго-Восточной Азии.

5. Новые образовательные программы, модули и онлайн-курсы в рамках системы ДПО для профессиональной подготовки и переподготовки различных целевых аудиторий (школьники, студенты, работающие специалисты, безработные, пенсионеры) в сфере креативных индустрий, утвержденные и применяемые для подготовки слушателей ДПО, включая представителей стран Центральной и Юго-Восточной Азии.

6. R&D лаборатория креативной индустрии как площадка для выполнения высокотехнологичных, инновационных разработок и проектов, связанных с Интернетом вещей, машинным обучением, искусственным интеллектом, цифровой трансформацией, виртуальной и дополненной реальностью, медиатехнологиями и дизайном, создающая возможности для повышения добавочной стоимости проектов субъектов МСП креативной индустрии по результатам выполнения проектов их собственной трансформации.

7. Сквозная проектная, научно-исследовательская и предпринимательская деятельность студентов и преподавателей в сфере креативной индустрии стала ключевым элементом системы качественной подготовки квалифицированных специалистов и проектных команд, их бесшовной интеграции в предприятия МСП креативной индустрии и

регулярного создания стартапов на стыке трендов цифровой экономики, инноваций и креативных индустрий.

8. Система управления накоплением, защитой интеллектуальной собственности и продвижением результатов научно-исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности в сфере креативных индустрий, в том числе с учетом национальных законодательств Российской Федерации и стран Центральной и Юго-Восточной Азии.

9. Стратегия тиражирования результатов работы арт-резиденции в регионах Российской Федерации и странах Центральной и Юго-Восточной Азии на единой методологических принципах и цифровой платформе.

10. Совместные филиалы (франшизы) арт-резиденции креативных индустрий в ряде регионов Российской Федерации и странах Центральной и Юго-Восточной Азии.

11. Массовое выполнение на регулярной основе научно-исследовательских, коммерческих, социальных и культурных проектов в сфере креативных индустрий на всем пространстве регионов Российской Федерации и стран Центральной и Юго-Восточной Азии.

12. Ежегодная международная научно-исследовательская конференция в области креативных индустрий.

Развитие креативной экономики и творческого потенциала региона, отвечающих всем потребностям современной городской среды города-миллионника, где ежедневно растут потоки информации, расширяется пространство гражданских, творческих и экономических возможностей позволит усилить туризм впечатлений в регионе, спровоцирует развитие биржи креативных услуг и объединение местной и международной культуры.

#### **4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации**

Программа развития предполагает реорганизацию в форме присоединения Омского научного центра СО РАН к ОмГТУ в качестве структурного подразделения, специализирующегося на проведении

исследований в области химии, микроэлектроники, экологии среды, физики плазмы, информационных технологий.

#### 4.1. Структура ключевых партнерств

В рамках выделенных стратегических направлений за период с 2010 по 2021 годы сложилась сеть партнерских связей. Ключевые результаты сотрудничества представлены в таблице 4.1.1.

Тематика	Направления сотрудничества	Партнеры
Космическая экология/ Экосистема космического пространства	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в интересах индустриальных партнеров: 12 НИР на общую сумму 84 млн. руб.	АО «ЦНИИмаш», ПО «ПОЛЕТ» - филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»
	Сотрудничество в рамках соглашений и договоров: Соглашение от 16.03.2018 г. о развитии академического сотрудничества и двухстороннего партнерства в научной, образовательной и инновационной областях: – взаимное консультирование, рецензирование, рассмотрение докторской и кандидатской диссертаций, выполняемых сотрудниками сторон (защита 1 докторской и 1 кандидатской диссертаций на базе докторской и кандидатской диссертационного совета ОмГТУ, взаимное оппонирование 5 кандидатских диссертаций); – 2 совместные научные публикации	Самарский университет
Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в интересах индустриальных партнеров: 10 НИР на общую сумму 360 млн. руб.	АО «Центральное конструкторское бюро автоматики», АО «Омский НИИ приборостроения»
	Участие ОмГТУ в научных, образовательных и прочих объединениях: – членство в Ассоциации вузов по электронной компонентной базе	НИУ МИЭТ, ФГБОУ ВО «ТУСУР»
Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий	Участие ОмГТУ в реализации национальных проектов в Омской области: - Стратегический проект Омская Арт-резиденция (программа опорного университета 2016-2019 годы), <a href="https://omskartresidence.ru/">https://omskartresidence.ru/</a> - регулярное проведение выставок, конкурсов,	Правительство Омской области, Опора России, ИТ Кластер Сибири, Фирма «1С»,

	<p>международного и всероссийского масштаба</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- региональный оператор Российско-китайского молодежного бизнес-инкубатора</li> <li>- реализация программы повышения квалификации управленцев и команд СДО-менеджеров в соответствии с требованиями цифровой экономики (обучено 250 представителей органов власти, бюджетных организаций, корпораций развития, государственных компаний).</li> </ul>	<p>Союз дизайнеров России, Сатори Консалтинг, Омская ТПП, Всекитайская федерация молодежи</p>
--	---	---

Таблица 4.1.1. Ключевые результаты сотрудничества в рамках приоритетных направлений ОмГТУ за период 2010-2021 гг.

## 4.2. Описание консорциумов, созданных и планируемых к созданию в рамках реализации программы развития

В рамках разработки стратегии ОмГТУ и выделения приоритетов развития на период 2021-2030 гг. была выработана новая политика партнерств, основанная на принципах:

- партнерство рассматривается как стратегическое, долгосрочное сотрудничество на системных основаниях;
- потенциальный партнер – тот, кто усиливает наши позиции;
- партнерство заключается для достижения целей конкретного проекта (портфеля проектов);
- прозрачная структура партнерства, принятие совместной ответственности за результаты проекта.

На основании данных принципов создаются 4 консорциума (2 консорциума в рамках стратегического проекта «Космическая экология», 1 – в рамках стратегического проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника», 1 – в рамках стратегического проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»).

## Консорциум «Сквозные технологии в ракетно-космических системах»

<b>Характеристики консорциума</b>	<b>Содержание</b>
Статус	В стадии юридического оформления
Тип	Объединение на основе соглашения, без образования юридического лица
Цель/ цели и задачи	<p>Цель: Проведение исследований и разработок новых технологий и систем ракетно-космической техники, которые способны обеспечить экономическую эффективность и экологическую безопасность ракетно-космической деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие, направленное на повышение глобальной конкурентоспособности изделий ракетно-космической техники, научного, инновационного и образовательного потенциала участников;</li> <li>- проведение прорывных научных исследований по созданию ракетно-космического комплекса для очистки околоземного космического пространства;</li> <li>- проведение прорывных научных исследований по созданию новых технологий проектирования и изготовления конструкций, систем и элементов ракет-носителей.</li> </ul>
Направления деятельности	Направление деятельности Консорциума изложено в Решении Президиума НТС Госкорпорации «Роскосмос» от 02.03.2021 г. № 83-117-р; Поручении Госкорпорации «Роскосмос» от 21.07.2021 г. № 84-19332 и письмах о поддержке создания инжинирингового центра «Машиностроительные технологии» (№АБ-10/19 от 13.10.2020г., №15329-17/1/881 от 16.10.2020г)
Участники (с указанием роли и вклада)	<p>1. Омский государственный технический университет (ОмГТУ) - головная организация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные исследования и разработка методик проектирования бортовых систем, приведенных ниже;</li> <li>- научно-техническое сопровождение на всех этапах жизненного цикла РН;</li> <li>- подготовка высококвалифицированных кадров по нижеуказанным направлениям в ракетно-космической деятельности.</li> </ul> <p>2. Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (АО «ЦНИИмаш»):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общее концептуальное руководство всеми направлениями исследований в Госкорпорации «Роскосмос».</li> <li>- общее руководство НИР по созданию: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сжигаемых отделяющихся частей РН;</li> <li>б) автономной бортовой системы спуска отработавших ступеней РН;</li> <li>в) системы очистки околоземного космического пространства;</li> <li>г) корректирующих двигательных установок для малых космических аппаратов.</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Акционерное общество Государственный научный центр РФ</p>

«Исследовательский центр имени М.В. Келдыша» (АО «ГНЦ «Центр Келдыша»):

- исследования и разработка в области двигателестроения различной размерности;
- исследования и разработка автономной бортовой системы спуска отработавших ступеней РН.

4. Акционерное общество «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева» (АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»):

- разработка ракетно-космического комплекса по очистке околоземного космического пространства.

5. Акционерное общество «Ракетно-космический центр «Прогресс» (АО «РКЦ «Прогресс»):

- разработка автономной бортовой системы спуска (бортовая система газификации, бортовая система наддува, реактивная система управления и т.д.);
- возможное участие в разработке ракетно-космической системы по очистке околоземного космического пространства (автономный стыковочный модуль, использования блока выведения «Волга»);
- разработка сжигаемых отделяющихся частей РН (головные обтекатели, межступенные и хвостовые отсеки).

6. Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное объединение «Техномаш им. С.А. Афанасьева» (ФГУП «НПО «Техномаш им. С.А. Афанасьева»):

- разработка и внедрение технологии очистки и осушки топливных баков в цехах завода-изготовителя;
- разработка технологии сжигания отделяющихся частей РН.

7. Акционерное общество «Центр эксплуатации наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»):

- организация работ в районах падения отделяющихся частей и оценка эффективности разрабатываемых мероприятий по снижению площадей районов падения.

8. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ»):

- научно-образовательный партнер, способный усилить позиции в области конструкторско-технологической подготовки, в области компьютерного инжиниринга.

9. Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН):

- научный партнер, способный усилить позиции в области материаловедения.

10. Акционерное общество «Сибирские приборы и системы»:

- региональный технологический партнер, обладающий компетенциями в области технологической подготовки и опытного производства деталей ракетно-космической техники.

11. Омский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики Сибирского отделения Российской академии наук (ОФ ИМ СО РАН):

- научный партнер, способный усилить позиции в области

	<p>математического моделирования.</p> <p>12. Институт теоретической и прикладной механики Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование процесса осушки материалов корпусов топливных баков с микротрещинами.</li> </ul> <p>13. Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования процесса газификации топлива при тепловом воздействии.</li> </ul> <p>14. Институт химической кинетики и горения Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование процесса горения полимерных композиционных материалов.</li> </ul> <p>15. Акционерное общество «Композит»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка полимерных композиционных материалов для ракетно-космической техники.</li> </ul>
Система управления	<p>Координационный совет консорциума руководит совместной деятельностью участников в рамках выполнения стратегического проекта (во главе с Председателем – руководителем головной организации консорциума или назначенным им лицом). Головная организация – ОмГТУ представляет интересы консорциума перед третьими лицами. Источники финансирования: ГК «Роскосмос» в рамках федеральной космической программы, средства гранта Приоритет 2030.</p>

Диаграмма оценки партнеров консорциума по избранным критериям приведена на рис. 4.2.1.

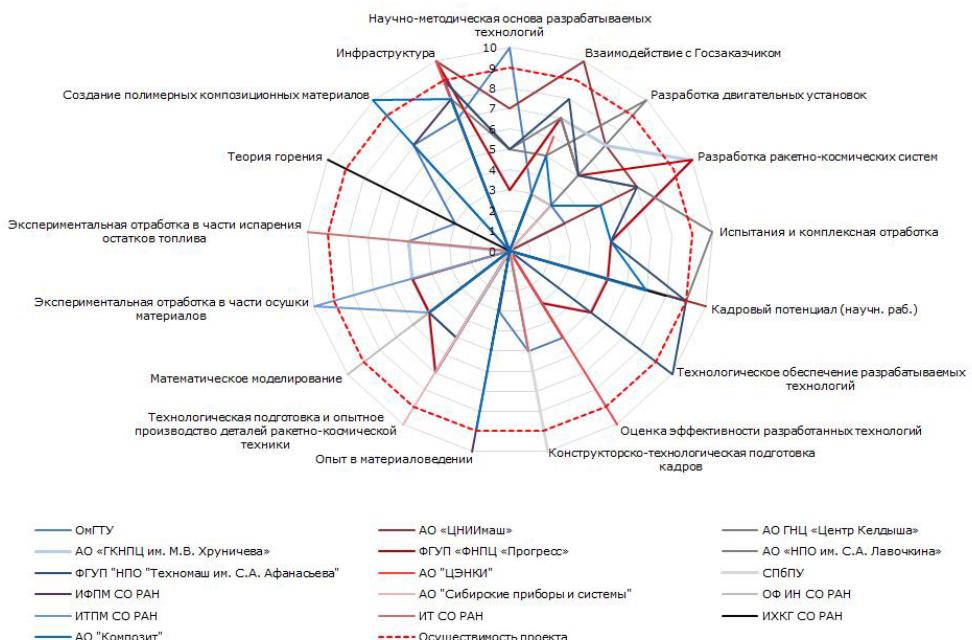


Рис. 4.2.1. Диаграмма оценки партнеров консорциума «Сквозные технологии в ракетно-космических системах»

**Консорциум «Сквозные технологии в аэрокосмических и геоинформационных системах»**

<b>Характеристики консорциума</b>	<b>Содержание</b>
Статус	Создан
Тип	Объединение на основе соглашения, без образования юридического лица
Цель/ цели и задачи	<p>Цель: проведение фундаментальных и прикладных исследований для совершенствования научных знаний об аэрокосмических и геоинформационных системах в интересах развития человеческого капитала и повышения качества жизни за счет создания научно-технического и технологического потенциала, способного обеспечить изучение солнечно-земных связей, мониторинга околоземного космического пространства; круглосуточный всепогодный мониторинг всей территории РФ и для оперативного выявления признаков природных катастроф; реализация новых сервисов по оперативному предоставлению космических данных (услуг) широкому кругу потребителей.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования и разработки, направленные на повышение эффективности, качества и получение новых возможностей аэрокосмической техники для дистанционного мониторинга Земли и околоземного космического пространства;</li> <li>- исследование и разработка системы непрерывного аэрокосмического мониторинга с использованием беспилотных летательных аппаратов, мало массогабаритных космических аппаратов;</li> <li>- разработка фундаментальных основ создания двигательных установок на перспективных видах топлива;</li> <li>- разработка и освоение перспективных базовых и критических технологий машиностроения и материаловедения, обеспечивающих производство перспективной аэрокосмической техники, в том числе изделий, работающих на новых физических принципах;</li> <li>- решение фундаментальных проблем объединения разнородных и разновременных геоинформационных данных, создание теоретической базы, позволяющей в рамках единой методологической основы искусственного интеллекта анализировать и обрабатывать указанные данные для построения, оперативного обновления и использования в прикладных, в том числе социально-гуманитарных задачах комплексной геоинформационной модели (цифрового двойника) территорий;</li> <li>- разработка и внедрение образовательных технологий.</li> </ul>
Направления деятельности	Применение в аэрокосмических и геоинформационных системах сквозных технологий: аэрокосмические технологии, большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, новые производственные технологии.

Участники (с указанием роли и вклада)	<p>1. Самарский университет - головная организация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные исследования и разработка методик проектирования бортовых систем, приведенных ниже;</li> <li>- научно-техническое сопровождение;</li> <li>- подготовка высококвалифицированных кадров по нижеуказанным направлениям в ракетно-космической деятельности.</li> </ul> <p>2. Омский государственный технический университет (ОмГТУ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов утилизации отработавшей космической техники; экологический мониторинг околоземного космического пространства.</li> </ul> <p>3. ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования новых типов световых пучков и создание на их основе систем атмосферной и заатмосферной связи;</li> <li>- исследования и создание изображающих систем на основе дифракционной оптики, в том числе широкоапertureных для использования на околоземной орбите;</li> <li>- создание новых датчиков на основе оптических наноструктур резонансного типа;</li> <li>- создание новых типов изображающих и неизображающих спектрометров на основе сложно структурированных дифракционных оптических элементов и элементов нанофотоники;</li> <li>- интеллектуальный анализ изображений и компьютерное зрение, создание на основе дифракционной оптики новых типов плоских объективов и изображающих гиперспектрометров для дистанционного зондирования Земли.</li> </ul> <p>4. ИКИ РАН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов, технологий и информационных систем дистанционного мониторинга состояния окружающей среды, околоземного космического пространства, природных и антропогенных объектов;</li> <li>- разработка и создание служебной и специальной (целевой, научной) аппаратуры для аэрокосмических аппаратов, в том числе приборов оптической навигации, аппаратуры ДЗЗ, цифровых камер и т.д.</li> </ul> <p>5. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическое моделирование сложных явлений и конструкций, процессов управления, механики сплошной среды и тепломассопереноса; аэродинамики и газовой динамики; вычислительной диагностики и томографии, лазерных систем и оптических устройств;</li> <li>- задачи теоретической и прикладной небесной механики (расчет динамики и построение высокоточной теории движения искусственных и естественных небесных тел, баллистико-навигационное обеспечение полетов космических аппаратов);</li> <li>- создание научно-технических основ, позволяющих ускорить развитие методов и средств прогноза и предотвращения угроз наземной инфраструктуре и жизни людей, вызванных космическим мусором.</li> </ul>
Система управления	Координационный совет консорциума руководит совместной деятельностью участников (во главе с Председателем – руководителем головной организации консорциума или назначенным им лицом). Головная организация – Самарский университет

представляет интересы консорциума перед третьими лицами  
Источники финансирования: ГК «Роскосмос» в рамках федеральной космической программы, средства гранта Приоритет 2030.

## Консорциум в рамках стратегического проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»

<b>Характеристик и консорциума</b>	<b>Содержание</b>
Статус	В стадии юридического оформления
Тип	Объединение на основе соглашения, без образования юридического лица
Цель/ цели и задачи	<p>Цель: создание и распространение конкурентоспособных центров научных знаний и реализация лучших практик развития научной, инновационной и образовательной деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие, направленное на повышение глобальной конкурентоспособности, научного, инновационного и образовательного потенциала участников, в том числе в части исполнения «Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года»;</li> <li>- проведение прорывных научных исследований и создание научноемкой продукции и технологий микроэлектроники, наращивание кадрового потенциала сектора исследований и разработок;</li> <li>- социально-экономическое развитие Омского региона, укрепление кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы;</li> <li>- обеспечение взаимодействия членов консорциума в части создания изделий микроэлектронной техники;</li> <li>- создание системы непрерывной подготовки кадров (НПО-СПО-ВПО) для электронной промышленности.</li> </ul>
Направления деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение совместных маркетинговых исследований;</li> <li>– совместная разработка ИР-блоков для аналого-цифровых систем на кристалле, в том числе СВЧ-диапазона.</li> <li>– взаимный обмен опытом в части проектирования сверхширокополосных СВЧ-систем на кристалле.</li> </ul>
Участники (с указанием роли и вклада)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Омский государственный технический университет (ОмГТУ) - головная организация: <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение научных исследований; разработка дизайнов интегральных микросхем (изделий); подготовка кадров высшей квалификации; переподготовка работников предприятий.</li> </ul> </li> <li>2. Национальный исследовательский университет (МИЭТ): <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка кадров высшей квалификации; консультации по избранным научно-техническим вопросам; экспертные функции;</li> </ul> </li> </ol>

	<p>проведение совместных научных мероприятий.</p> <p>3.Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (ЛЭТИ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка кадров высшей квалификации; консультации по избранным научно-техническим вопросам; экспертные функции; проведение совместных научных мероприятий.</li> </ul> <p>4. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка кадров высшей квалификации; консультации по вопросам проектирования СВЧ интегральных микросхем; экспертные функции; проведение совместных научных мероприятий.</li> </ul> <p>5. АО «Центральное конструкторское бюро автоматики (г. Омск) (индустриальный партнер):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование технических заданий; проведение испытаний; экспертиза в области проектирования СВЧ-устройств; финансирование разработок.</li> </ul> <p>6. Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти (ЦИТиС) г. Москва:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза проектов; согласование номенклатуры изделий; поиск технологических партнёров.</li> </ul>
Система управления	<p>Координационный совет консорциума руководит совместной деятельностью участников (во главе с Председателем – руководителем головной организации консорциума или назначенным им лицом). Головная организация – ОмГТУ представляет интересы консорциума перед третьими лицами. Источники финансирования: средства гранта: Приоритет 2030, АО «Центральное конструкторское бюро автоматики, ЦИТиС.</p>

Диаграмма оценки партнеров консорциума по избранным критериям приведена на рис. 4.2.2.

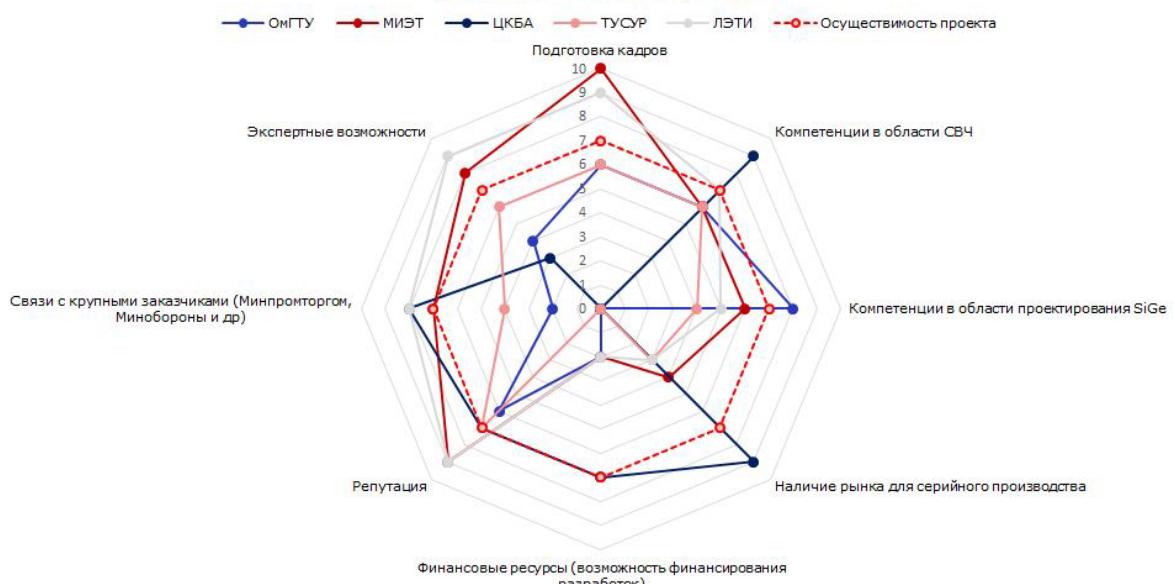


Рис. 4.2.2. Диаграмма оценки партнеров консорциума в рамках стратегического проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»

## Консорциум в рамках стратегического проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»

<b>Характеристики консорциума</b>	<b>Содержание</b>
Статус	В стадии юридического оформления
Тип	Объединение на основе соглашения, без образования юридического лица
Цель/цели задачи и	<p>Цель: Создание урбанистического пространства Арт-резиденции как точки притяжения событий для открытых решений креативной индустрии, цифрового производства и искусства, новых технологических образцов, уникальных творческих образцов, охватывающих многонациональные рынки традиционных ремесел, актуального искусства и творчества.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание системы вертикально интегрированной профессиональной подготовки кадров для креативной индустрии (НПО-СПО-ВПО-ДПО).</li> <li>2. Разработка и внедрение концепции развития существующих и создания новых субъектов МСП креативной индустрии за счет их экономической и организационной оптимизации, коллaborации и цифровой трансформации.</li> <li>3. Повышение глобальной конкурентоспособности, научного, инновационного, предпринимательского, кадрового и цифрового потенциала участников консорциума.</li> <li>4. Социально-экономическое развитие Омского региона, укрепление кадрового и научно-технологического потенциала, цифровая трансформация организаций МСП реальных секторов экономики и социальной сферы.</li> <li>5. Создание концепции тиражирования опыта и методики реализации проекта в другие регионы России и страны Центральной и Юго-Восточной Азии.</li> </ol>
Направления деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объединение ресурсов и компетенций в создании физической и цифровой платформ арт-резиденции креативных индустрий.</li> <li>2. Совместная разработка и апробация концепций работы арт-резиденции как системы коллаборации участников отрасли креативной индустрии.</li> <li>3. Разработка проектно-ориентированных образовательных программ и модулей (НПО-СПО-ВПО-ДПО) по развитию компетенций креативной индустрии, предпринимательского мышления и цифровых технологий.</li> <li>4. Реализация инновационных проектов по цифровой трансформации субъектов МСП креативной индустрии.</li> <li>5. Реализация проектов-стартапов в области креативной индустрии.</li> </ol>



	<p>проектов и идей стартапов, доступ к другим регионам России.</p> <p>8. Фонд поддержки творческих индустрий «Креативные практики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идеолог и исполнитель проектов креативной индустрии, эксперт в области креативной индустрии, участник системы подготовки и переподготовки кадров, источник привлечения и создания новых субъектов МСП креативной индустрии.</li> </ul> <p>Вклад: компетенции и ресурсы в области креативной индустрии, база проектов и идей стартапов, доступ к другим регионам России.</p> <p>9. Фирма «1С», ООО , г.Москва</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идеолог концепции креативной индустрии, эксперт в области цифровых технологий, участник системы подготовки и переподготовки кадров, идеолог концепции тиражирования результатов проекта, точка входа в другие регионы России и стран азиатского региона</li> </ul> <p>Вклад: компетенции и ресурсы в области цифровых технологий, база проектов и идей стартапов, разработки в области подготовки кадров, инфраструктурные ресурсы, финансовые ресурсы, доступ к другим регионам России и стран азиатского региона</p>
Система управления	<p>Координационный совет консорциума руководит совместной деятельностью участников (во главе с Председателем – руководителем головной организации консорциума или назначенным им лицом). Головная организация – ОмГТУ представляет интересы консорциума перед третьими лицами. Источники финансирования: средства гранта Приоритет-2030, Фонда президентских грантов, программа социальных инвестиций «Родные города» компании «Газпром нефть» и др.</p>

Диаграмма оценки партнеров стратегического проекта по избранным критериям приведена на рис. 4.2.3.

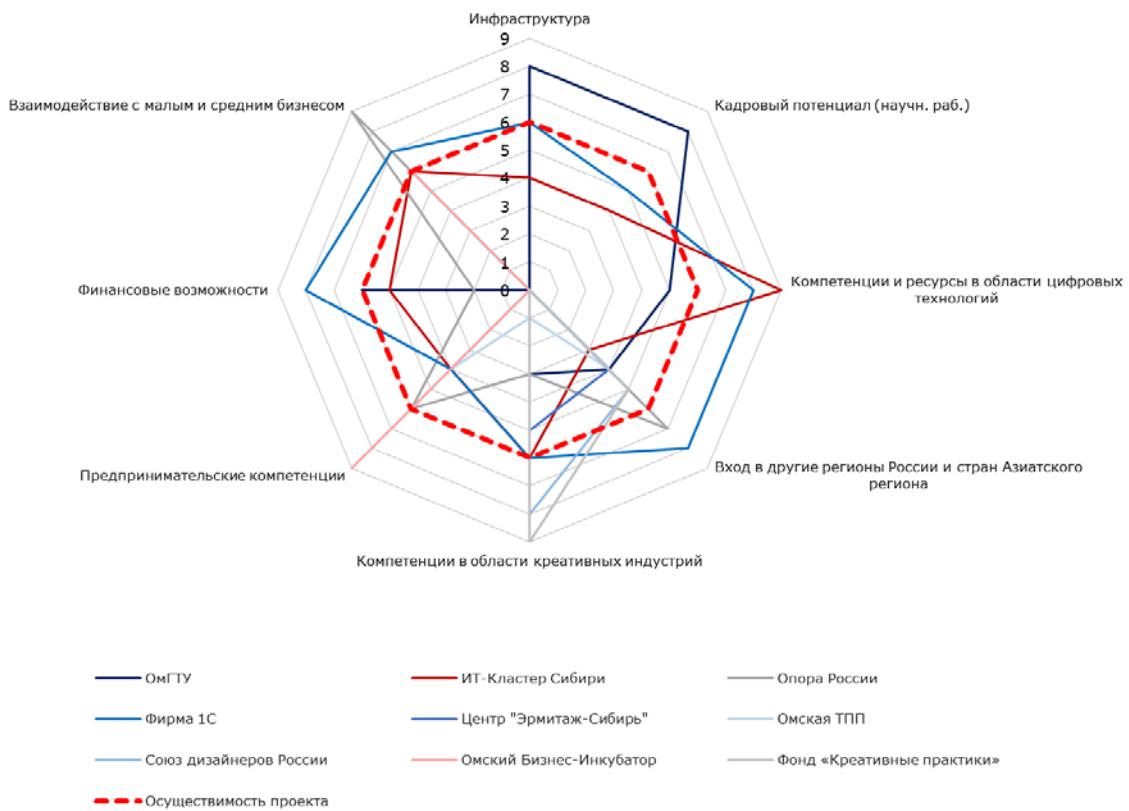


Рис. 4.2.3. Диаграмма оценки партнеров консорциума в рамках проекта «Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий»

## Приложения к разделу 1

### Приложение 1 к разделу 1

Позиции ОмГТУ в национальных и международных рейтингах (2018-2021 гг.)

Наименование рейтинга	2018	2019	2020	2021
Национальный рейтинг Интерфакс	51-54	53-54	50	46
Национальный агрегированный рейтинг	не было рейтинга	2 лига	2 лига	1 лига
Round University Ranking	743	735	736	744
Superjob (Рейтинг технических вузов России)	19	18	16	16
QS University Rankings: Развивающаяся Европа и Центральная Азия	-	220	211-230	данных пока нет
Times Higher Education/World University Rankings	-	-	1001+	данных пока нет
Times Higher Education/Emerging Economies University Rankings	-	-	-	401-500
Times Higher Education/University Impact Rankings	-	-	601+	1001+
Times Higher Education/Word University Rankings by subject: engineering and technology	-	-	-	801-1000

### Приложение 2 к разделу 1

Критерии бенчмарк-анализа и референтная группа университетов

Критерии	Университеты
1. Количество студентов (10 000–20 000 чел.)	Московский физико-технический институт (МФТИ)
2. Бюджет университета (>3,5 млрд. руб.)	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
3. Соотношение бюджетного и внебюджетного финансирования (внебюджет > 40%)	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
4. Наличие направлений научных исследований и направлений подготовки, аналогичных с ОмГТУ	Белгородский государственный национальный исследовательский университет
5. Положение в рейтингах (выше ОмГТУ)	Нижегородский национальный исследовательский университет им. Н.И. Лобачевского
	Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
	Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина (НИУ)

## Приложения к разделу 2 (политики)

Приложение 1 к разделу «Образовательная политика»

### Модель CDIO++ (CDIO-FCDI-FFCD)

Уровни ВО	C
Бакалавриат	CDIO: Conceive, Design, Implement, Operate (Планирование, Проектирование, Производство, Применение), определяющими жизненный цикл технических объектов, процессов и систем в контексте комплексной инженерной деятельности
Магистратура	F C F o
Аспирантура	Модель FCDI отличается от модели CDIO тем, что вместо Operate (Применение), не являющегося для магистров приоритетным видом деятельности, предусматривается Forecast (Прогнозирование), предполагающее анализ тенденций на рынке, прогнозирование перспективных запросов потребителей, оценку рисков и неопределенностей, определение наиболее востребованных и конкурентоспособных технических объектов, процессов и систем, что важно для планирования, проектирования и производства инновационной продукции. В свою очередь, модель FFCD отличается от модели FCDI тем, что вместо Implement (Производство), не являющегося приоритетным видом деятельности для выпускников аспирантуры, предусматривается Foresight (Предвидение), включающее научное и технологическое предвидение будущего, долгосрочное прогнозирование развития техники, планирование и проведение исследований, анализ «критических» технологий, что важно для создания научных основ инновационной деятельности.

**Функции выпускников на различных этапах инженерной деятельности**

<b>Этап</b>	<b>Бакалавриат</b>	<b>Магистратура</b>	<b>Аспирантура</b>
	Не является приоритетом	Не является приоритетом	Долгосрочное научно-техническое предвидение и планирование инновационных исследований
	Не является приоритетом	Определение наиболее востребованных и конкурентоспособных инновационных технических объектов, процессов и систем	Выявление потребностей в разработке новых научно-технических решений для создания инновационных объектов, процессов и систем
	Концептуальное, техническое и бизнес-планирование создания технических объектов, процессов и систем	Исследование и разработка ресурсов для создания инновационных технических объектов, процессов и систем	Создание научных основ для проектирования и разработки инновационных технических объектов, процессов и систем
	Проектирование технических объектов, процессов и систем	Разработка и проектирование инновационных технических объектов, процессов и систем	Научное сопровождение проектирования и разработки инновационных технических объектов, процессов и систем
	Производство, испытание и сертификация технических объектов, процессов и систем	Управление производством, испытанием и сертификацией инновационных технических объектов, процессов и систем	Не является приоритетом
	Применение, обслуживание, ремонт и вывод из эксплуатации технических объектов, процессов и систем	Не является приоритетом	Не является приоритетом

Приложение 2 к разделу «Образовательная политика»

Показатели эффективности реализации образовательной политики

<b>№</b>	<b>Показатели</b>	<b>2020</b>	<b>2030 (базовая и специальная часть гранта)</b>
<b>Довузовское образование и работа с абитуриентами</b>			
1	Количество участников образовательного консорциума ОмГТУ с общеобразовательными учреждениями – Университетского округа (чел.)	8	100
1.1	в том числе из других регионов и стран	-	30
2	Количество школьников старших классов, обучающихся по единому треку «школа-колледж-университет» в ОмГТУ (чел.)	266	1000
3	Количество участников олимпиад ОмГТУ (ед.)	6000	12000
3.1	в том числе из других регионов и стран	350	7000
4	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы РФ (балл)	63,43	70
<b>Основное образование</b>			
1	Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (чел.)	14084	22 760
2	Общее число образовательных программ высшего образования, реализуемых совместно с зарубежными вузами и ведущих к получению двух дипломов (ед.)	0	25
3	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования (очная форма обучения) (%)	14,5	20
4	Доля студентов очной формы обучения, обучающихся по «ядерной» программе на уровне бакалавриата и специалитета (%)	0	80
5	Доля обучающихся очной формы обучения всех уровней образования, которым обеспечена индивидуализация учебного плана на уровне не менее 30% от общего объема (%)	10	100
6	Новые образовательные программы, обеспечивающие реализацию стратегических проектов в рамках программы развития, в том числе (ед.)		146

6.1	среднего профессионального образования	-	6
6.2	бакалавриата и специалитета	-	50
6.3	магистратуры	-	40
6.4	аспирантуры	-	50
7	Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в общей численности приведенного контингента обучающихся по основным образовательным программам высшего образования (%)	17,95	30
8	Доля студентов очной формы обучения, обучающихся по исследовательскому или предпринимательскому треку (%)	-	50
9	Количество основных образовательных программ, реализуемых с использованием сетевой формы (ед.)	0	40
10	Количество онлайн-курсов ОмГТУ на национальных платформах онлайн-обучения (ед.)	8	100
11	Доля студентов, обучающихся с применением информационных технологий (автоматизированное тестирование заданий, онлайн-курсы и т.д.) (%)	20	100
12	Доля образовательных программ основного образования, в рамках освоения которых обеспечена возможность применения сторонних онлайн-курсов ведущих университетов и профильных организаций (%)	2	100
13	Количество обучающихся на основных образовательных программах, на которых предусмотрено формирование цифровых компетенций и навыков (чел.)	600	22 760
14	Доля обучающихся на образовательных программах высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования (%)	10	30

#### **Дополнительное образование**

1	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов (чел.)	1 813	17 000
2	Количество программ дополнительного образования, реализующихся с применением сетевых форм (ед.)	-	25
3	Доля обучающихся основных образовательных программ всех уровней обучения, получающих на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в том числе через систему университетских майоров (%)	-	100

4	Количество слушателей программ дополнительного образования, обучающихся по программам формирования цифровых компетенций (чел.)	70	9000
5	Количество учащихся инженерных школ – дополнительных общеразвивающих программ ОмГТУ (чел.)	300	1000
6	Доля доходов от программ дополнительного образования в структуре доходов университета (%)	1,7	10
7	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ в расчете на одного НПР (тыс. руб.)	44	500
<b>Концентрированная академическая среда и управление образованием</b>			
1	Количество образовательных программ, реализованных в составе научно-образовательных центров или системы «руководитель программы + учебный офис» (ед.)	0	100
2	Доля ППС, задействованных в мероприятиях по исследованию и обобщению передовых образовательных практик (%)	2	60
3	Доля преподавателей, участвующих в акселерационных программах кадрового резерва (%)	-	60
3.1	в том числе не связанные трудовыми отношениями и не обучающиеся в ОмГТУ на основных образовательных программах к моменту участия в программах кадрового резерва (%)	-	42
3.2	в том числе не проживающие постоянно в Омской области к моменту участия в программах кадрового резерва	-	36
<b>Эффекты для региона</b>			
1	Обеспеченность качественными местами в учреждениях высшего образования региона (место в РФ)	22	9
2	Доля обучающихся ОмГТУ по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации (процент) и других стран (%)	32	65
3	Количество учащихся общеобразовательных учреждений региона, ежегодно осваивающих цифровые и инженерные компетенции в ОмГТУ (чел.)	25	500
4	Количество граждан, ежегодно проходящих бесплатное обучение по компетенциям цифровой экономики (в том числе в рамках национальных и региональных программ) в ОмГТУ (чел.)	100	1000

**Приложение 1 к разделу «Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок»**

Проекты по ключевым направлениям развития научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок

<b>Направление «Увеличение числа востребованных научных разработок и объемов выполненных НИОКР»</b>	
№	Проекты
<b>1.</b>	<b>Внедрение системы трансфера технологий ОмГТУ</b>
1.1	Создание онлайн витрины проектов
1.2	Сетевые акселерационные программы совместно с индустриальными партнерами и институтами развития
1.3	Внедрение системы управления материально-технической базой с целью получения MVP в научных и инновационных проектах на единых условиях
1.4	Внедрение системы управления долей сотрудников в стартапах и качеством РИД
<b>2.</b>	<b>Поддержка сетевого научного взаимодействия и развитие материально-технической базы</b>
2.1	Разработка и внедрение сервисов по поиску научных и индустриальных партнеров на базе шкал оценки стандарта TPRL
2.2	Внедрение системы оценки эффективности использования материально-технической базы и поиска необходимых ресурсов на внешнем рынке
2.3	Реализация программы поддержки инициативных внутренних НИР и ОКР для создания задела с системой оценки с участием экспертного совета ОмГТУ и внешних стейкхолдеров.
<b>3</b>	<b>Генерация стартапов</b>
3.1	Внедрение в образовательный процесс возможность защиты выпускной квалификационной работы в виде стартапа (Положение «Стартап как диплом»)
3.2	Создание стартап-студии
3.3	Организация программы стажировок обучающихся с лучшими проектами в Техноспарк
3.4	Мероприятия по популяризации предпринимательской деятельности среди сотрудников и обучающихся
3.5	Внедрение проектной междисциплинарной деятельности в образовательный процессы
3.6	Поддержка проектов студенческих конструкторских бюро
<b>Направление «Повышение качества и количества научных публикаций»</b>	
№	Проекты
<b>1.</b>	<b>Продвижение научных журналов и конференций ОмГТУ по приоритетным направлениям.</b>
1.1	Внедрение электронных платформ для журналов и конференций
1.2	Реализация разработанных дорожных карт развития научных журналов ОмГТУ в базу данных Web of Science (поэтапно: RSCI, ESCI, Core Collection)
1.3	Проведение 4 регулярных крупных международных конференции с количеством участников не менее 1000 человек по приоритетным научным направлениям.
<b>2.</b>	<b>Продвижение научных результатов ОмГТУ</b>
2.1	Покупка Open Access для публикаций авторов ОмГТУ опубликованных в Q1 Web of Science.

2.2	Внедрение современных аналитических инструментов (InCites или SciVal) для выстраивания научных консорциумов с целью продвижения РИД по шкале TRL.
2.3	Создание сервисов для авторов ОмГТУ: академическое письмо, подбор тематических журналов, помошь по улучшению качества перевода на английский язык и др.
2.4	Внедрение системы экспертизы РИД
3	<b>Повышение качества научной деятельности</b>
3.1	Создание международного совета по научной этике и редакционной политике.
3.2	Разработка и внедрение исследовательского протокола в научную деятельность ОмГТУ.
3.3	Развитие балльно-рейтинговой системы поддержки публикационной активности авторов ОмГТУ.

#### **Направление «Увеличение доли молодых ученых в ОмГТУ»**

№	Проекты
1.	<b>Поддержка успешных молодых ученых</b>
1.1	Внедрение программного мероприятия по поддержке инициативных проектов молодых ученых из создаваемого фонда инновационного развития ОмГТУ
1.2	Расширение полномочий совета молодых ученых ОмГТУ
2.	<b>Поддержка сетевого научного взаимодействия</b>
2.1	Организация и развитие института постдокторантур в ОмГТУ
2.2	Организация сетевых форм обучения в аспирантуре с ведущими вузами РФ и мира по приоритетным научными направлениям ОмГТУ
3.	<b>Поддержка исходящей мобильности</b>
3.1	Организация целевой аспирантуры в ведущих вузах РФ в рамках совместных научных проектов.
3.2	Организация стажировок аспирантов и молодых ученых в ведущие научные центры РФ и мира с целью успешной реализации выполняемых проектов

#### **Минимальные обязательства в рамках научной политики по каждому стратегическому проекту и ориентировочные затраты Исходящая и входящая мобильность**

Показатели	Мероприятия	Описание
Организация и развитие института постдокторантур в ОмГТУ	Разработка НПА; согласование с финансовой, кадровой, кампусной политикой Объявление конкурса, подбор кандидатов.	Ежегодное трудоустройство не менее 1 постдока в рамках реализации каждого стратегического проекта. Постдок — штатный сотрудник ОмГТУ, трудоустроенный на должность научного сотрудника; Требования к кандидатам: <ul style="list-style-type: none"><li>• возраст – до 39 лет;</li><li>• ученая степень кандидата наук или степень PhD (приоритет отдается исследователям, получившим ученую степень в течение последних трех лет)</li><li>• проведение исследования по заявленным на конкурс тематикам научных проектов; публикация не менее 4 статей в Web of Science Core Collection и(или) Scopus за последние 5 лет;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• не является выпускником аспирантуры ОмГТУ.</li> </ul> <p>С постдоком заключается срочный трудовой договор на период от 1 до 2 лет по работе над проектов; заработка плата постдока составляет 70 000 рублей в месяц. Ориентировочные затраты на 1 постдока 2 млн. в год: з/п постдока + командировочные расходы + жилье + обеспечение рабочего места</p>
Организация целевой аспирантуры в ведущих вузах РФ в рамках совместных научных проектов.	Разработка формы договора о целевом обучении (обязанности ОмГТУ и аспиранта); согласование с финансовой политикой	<p>Выпускник магистратуры или сотрудник ОмГТУ направляется по заказу ОмГТУ (руководителя стратегического проекта) в бюджетную аспирантуру ведущего вуза на места в рамках квоты целевого приема.</p> <p>Преимущества для аспиранта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• договор о целевом обучении;</li> <li>• материальная поддержка;</li> <li>• гарантия трудоустройства в соответствии с полученной квалификацией;</li> <li>• возможность выполнения научных исследований в лучших лабораториях ведущих вузов;</li> <li>• возможность участвовать на государственные стипендии, грантах для аспиранта.</li> </ul> <p>Обязательства ОмГТУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществление материальной поддержки;</li> <li>• трудоустройство аспиранта.</li> <p>Обязательства аспиранта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение программ аспирантуры, защита диссертации;</li> <li>• трудоустройство в ОмГТУ.</li> </ul> <p>Ориентировочные затраты на одного аспиранта 420 000 руб. в год: ежемесячная доплата аспиранту – 20 000 руб. + командировочные расходы = 30 000 руб. в семестр</p> </ul>
Количество программ аспирантуры, реализуемых совместно с ведущими российскими и зарубежными университетами	<p>Приглашение ведущих ученых для чтения дисциплин (модулей)</p> <p>направление на научные стажировки в рамках выполнения научных исследований</p>	<p>Требования: публикация не менее 4 статей в Web of Science Core Collection и (или) Scopus (Q1) за последние 5 лет; проживающий вне субъекта. 150 тыс. руб. в год: з/п. ведущего ученого 200 тыс. руб. в год: з/п. ведущего ученого + командировочные расходы</p> <p>Предполагается направлять аспирантов 2 и 3 курсов в ведущие университеты в рамках блока «Научные исследования», «Научно – исследовательская практика» на 3 – 6 месяцев в ведущие университеты РФ. Ориентировочные затраты 165 тыс. руб. в год: 3 месяца стажировки включает</p>

		командировочные расходы, суточные, проживание
	совместные международные программы	<p>В рамках соглашений между ОмГТУ и зарубежным университетом аспирант работает над совместным исследовательским проектом в объединенном научном коллективе (ОмГТУ и зарубежный университет).</p> <p>По окончании программы есть возможность получить диплом PhD и диплом кандидата наук</p> <p>Расходы сильно зависят от страны, финансирования в рамках гранта и включает: регистрационные взносы+ транспортные расходы + расходы на проживание</p>

Приложение 1 к разделу «Молодежная политика»

**Тактические направления развития молодежной политики**

Направление «Совершенствование среды для развития конкурентоспособной личности»	
№	Проекты
<b>1.</b>	<b>Исследование показателей образовательной и научной и инновационной среды</b>
1.1	Исследование удовлетворенности целевых групп молодежной политики условиями обучения, проживания и работы в ОмГТУ через Центр внутреннего мониторинга
1.2	Мониторинг факторов вовлечения, удержания и развития школьников, студентов и аспирантов в научной и инновационной деятельности
<b>2.</b>	<b>Содействие развитию образовательной и научной и инновационной среды</b>
2.1	Участие обучающихся в мониторинге качества образования
2.2	Программы по развитию soft skills, future skills и digital skills
2.3	Система диагностики и содействия трудоустройства через Региональный центр компетенций (совместно с АНО «Россия-страна возможностей»)
2.4	Система наставничества (школьник-студент-аспирант)
2.5	СКБ и СНИЛ
2.6	Стартап-студия
2.7	Молодежные научные лаборатории
<b>3.</b>	<b>Развитие проектной культуры</b>
3.1	Студенческий проектный офис
3.2	Школа проектного мышления
3.3	Система внутренних грантов
<b>4.</b>	<b>Реализация проектов, направленных на развитие кампуса</b>
4.1	Event-агентство
4.2	Цифровой календарь событий
4.3	Фудкорт
4.4	Универфест
4.5	Центр физического и эмоционального здоровья
4.6	Эколаб
4.7	Молодежная телестудия
4.8	Студенческая программа развития территорий
Направление «Развитие молодежного самоуправления»	
№	Проекты
<b>1.</b>	<b>Построение эффективной модели молодежного самоуправления</b>
1.1	Совершенствование нормативной базы
1.2	Школа лидеров студенческого самоуправления
1.3	Стратегические сессии с участием руководства университета
Направление «Развитие кадрового потенциала и социальной политики вуза в отношении целевых групп молодежной политики»	
№	Проекты

<b>1.</b>	<b>Разработка системы поддержки молодых ученых и специалистов</b>
1.1	Индивидуальные траектория развития
1.2	Эффективный контракт
1.3	Кадровый резерв
1.4	Социальный пакет для молодых сотрудников
<b>2.</b>	<b>Содействие развитию Ассоциации выпускников</b>
2.1	«Точки притяжения» для выпускников
2.2	Программа наставничества (студент – выпускник)
2.2	Программа лояльности
<b>3.</b>	<b>Содействие развитию корпоративной культуры</b>
3.1	Корпоративные мероприятия
3.2	Корпоративный мерч
3.3	Кодекс корпоративной культуры
<b>4.</b>	<b>Повышение эффективности системы управления университетом</b>
4.1	Оптимизация бизнес-процессов
4.2	Развитие электронных сервисов

Приложение 2 к разделу «Молодежная политика»

Показатели эффективности реализации молодежной политики

№	Показатели	2020	2030
1	Доля обучающихся, вовлеченных в работу студенческих объединений от общего числа обучающихся	12%	90%
2	Доля обучающихся, вовлеченных в деятельность студенческого научного общества от общего числа обучающихся	-	30
3	Доля обучающихся, вовлеченных в деятельность Регионального волонтерского центра (%)	4	20
4	Доля обучающихся, участвующих в выполнении работ по приоритетным направлениям научных исследований университета от общего числа обучающихся (%)	9	21
5	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования (очная форма обучения) (%)	14,5	20
6	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	27	35
7	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава (%)	27	35
8	Количество членов Ассоциации выпускников (чел.)	56	30 000
9	Количество участников просветительских и научно-популярных программ университета в рамках реализации «третьей миссии» (в том числе в онлайн-формате) (чел.)	40 000	250 000

Приложение 1 к разделу «Политика управления человеческим капиталом»

по состоянию на июль 2021 года

Категории персонала	Численность работников в разрезе категорий персонала и возрастных групп				Всего	
	Возрастные группы					
	до 40	40-54	54-64	65 и более		
Руководители подразделений	22	46	17	16	101	
Административно-хозяйственный персонал	64	69	41	16	190	
Учебно-вспомогательный персонал	91	103	65	27	286	
Инженерно-технический персонал	119	68	38	13	238	
Научные сотрудники	79	10	8	10	107	
Профessorско-преподавательский персонал	304	335	168	163	970	
Обслуживающий персонал	44	96	87	25	252	
Всего	723	727	424	270	2144	

Численность работников профессорско-преподавательского состава и средний возраст по должностям		
Должность	Численность	Средний возраст
ассистент	66	31
преподаватель	42	44
старший преподаватель	215	42
доцент	483	50
профессор	108	65
заведующий кафедрой	42	55
декан (директор института)	14	53
Итого	970	49

Численность научных сотрудников и средний возраст по должностям		
Должность	Численность	Средний возраст
младший научный сотрудник	50	30
научный сотрудник	16	35
старший научный сотрудник	33	44
главный научный сотрудник	8	66
Итого	107	38

## Приложение 2 к разделу «Политика управления человеческим капиталом»

### Дорожная карта реализации политики управления человеческим капиталом

#### Обучение персонала

Октябрь 2021

Проведено обучение:

- базовым цифровым компетенциям;
- методологии описания бизнес-процессов;
- методологии управления проектами.

Янв Фев Мар Апр Май Июн Июл Авг Сен Окт Ноя Дек

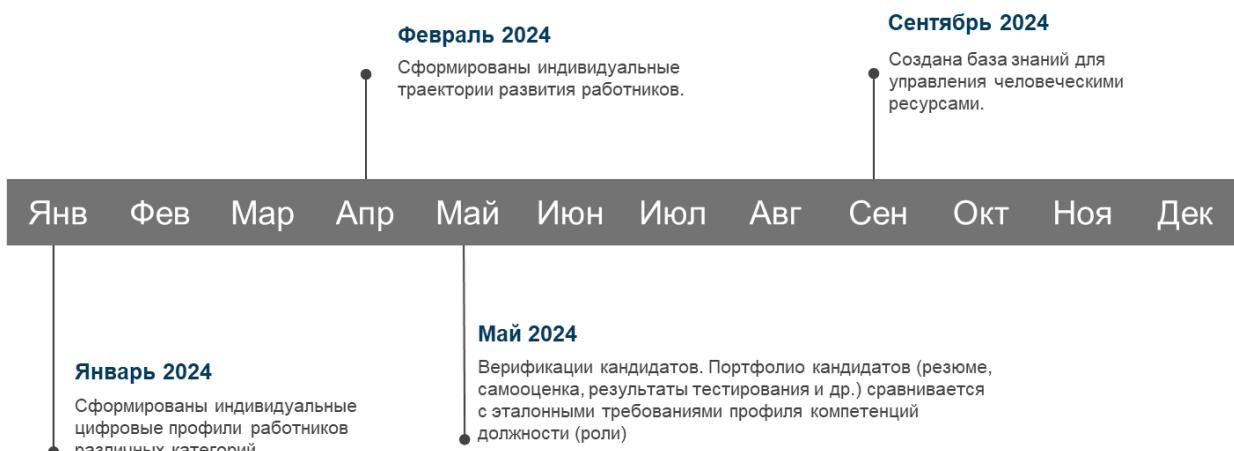
#### Формирование требований, разработка моделей



#### Апробация и внедрение

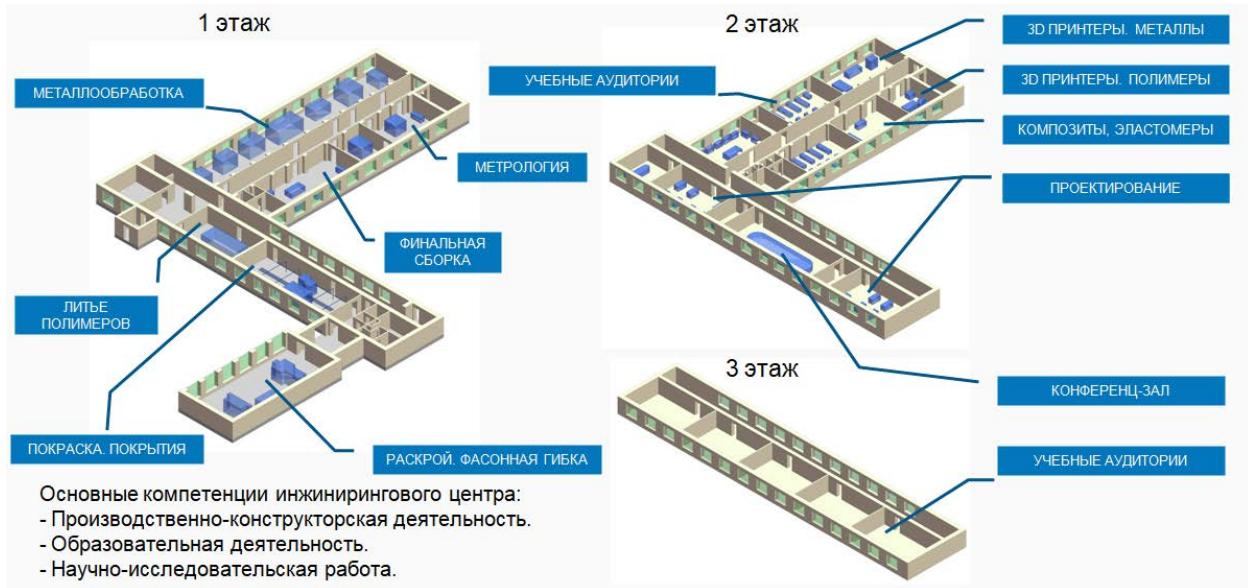


## Индивидуальный цифровой профиль работника



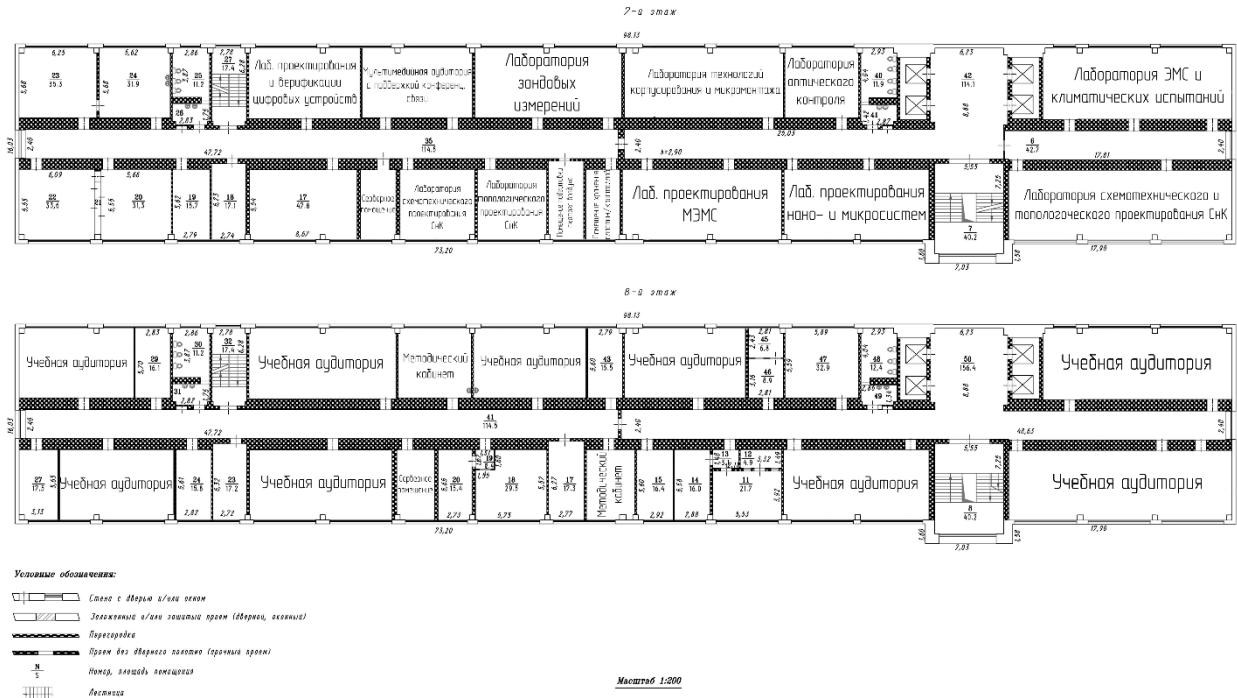
## Приложение 1 к разделу «Кампусная и инфраструктурная политика»

План размещения помещений, а также внешний вид инженерного центра машиностроительных технологий ОмГТУ по ул. 5-ая Кордная 17а (в рамках стратегического проекта «Космическая экология»)





Внешний вид, а также план размещения помещений под развитие дизайн-центра микроэлектроники на 7-8 этажах 8 корпуса ОмГТУ в рамках проекта «Сверхширокополосная СВЧ-микроэлектроника»



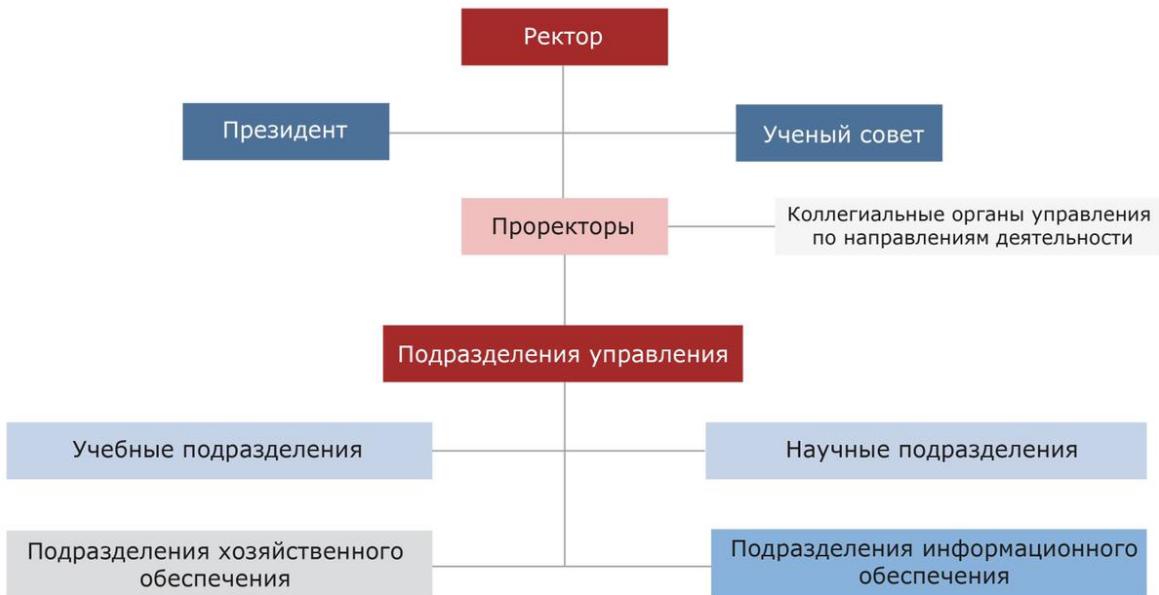
В корпусе по адресу ул. Певцова, 13 на базе Института дизайна и технологий планируется организовать совместно со студентами пространство нового типа, позволяющее из обычных аудиторий сформировать новые научные и образовательные трансформируемые пространства.



## Приложение 1 к разделу «Система управления университетом»

### Сложившаяся структура управления университетом

Сложившаяся структура университета построена по иерархическому принципу и объединяет в своем составе 290 подразделений, сгруппированных по направлениям деятельности.



### Перечень групп подразделений

№ п/п	Наименование группы подразделений	Направление деятельности
1	Учебные подразделения	Подразделения, осуществляющие образовательную деятельность
2	Научные подразделения	Подразделения, осуществляющие научную деятельность
3	Подразделения управления	Подразделения, отвечающие за процессы управления
4	Подразделения информационного обеспечения	Подразделения, обеспечивающие процессы информационно-технического обеспечения
5	Подразделения хозяйственного обеспечения	Подразделения, обеспечивающие процессы хозяйственной жизнедеятельности

**Количество подразделений в разрезе видов подразделений и направлений деятельности**

Названия строк	Учебные подразделения	Научные подразделения	Подразделения управления вузом	Подразделения информационного обеспечения	Подразделения хозяйственного обеспечения	Всего
Институт	8	1				9
Факультет	9					9
Кафедра	46					46
Секция в составе кафедры	6					
Лаборатория	2	43		1	1	47
Департамент		1			1	2
Управление			6	3	2	11
Центр	3	23	7	4		37
Отдел			30	21	36	87
Сектор в составе отдела		2	3	22	6	33
Рабочая группа			2			2
Представительство			1			1
Итого	74	70	49	51	46	290

Приложение 1 к разделу «Политика в области цифровой трансформации»

Перечень основных информационных систем, сервисов, модулей, используемых в университете и планируемых к внедрению

№ п/п	Общее наименование информационной системы, сервиса, модуля	Внедрение (используется)	Плановый год внедрения / модернизации
1.	Учет и отчетность (бухгалтерия)	Внедрена	
2.	Учет имущества		2022
3.	Учет ресурсов		2023
4.	Учет кадров студентов	Внедрена	
5.	Учет кадров сотрудников	Внедрена	
6.	Единая система кадров и заработной платы		2022
7.	Система взаимодействия с клиентами (заказчиками, школьниками, студентами)		2022
8.	Адаптивное обучение		
9.	LMS	Внедрена	2023
10.	Планирование финансовой деятельности	Внедрена	2023
11.	Служба технической поддержки – система учета заявок, обращений	Внедрена	2022
12.	Облачные вычисления		
13.	Учебные и научные лаборатории, в том числе с применением VR/AR/MR	Частично	2025
14.	Инфраструктура безопасности	Внедрена	2025
15.	Система электронного документооборота	Внедрена	2024
16.	Сервис «Согласование задания на закупку»	Внедрена	
17.	Сервис «Согласование, подписание ОРД»	Внедрена	
18.	Сервис «Согласование и	Внедрена	

	подписание экспертных заключений»		
19.	Сервис «Командировки»		2021
20.	Сервис «Регистрация и направление входящих, исходящих документов»	Внедрена	2021
21.	Сервис «Табель учета рабочего времени»		2021
22.	Сервис «Служебные записки»	Внедрена	
23.	Сервис «Сбор заявок на приобретение»	Внедрена	2022
24.	Создание онлайн-лекций, курсов	Внедрена	2023
25.	Антиплагиат	Внедрена	
26.	Управление общежитиями	Внедрена	2023
27.	Онлайн-конференции	Внедрена	2022
28.	Управление кампусом		2025
29.	Портал	Внедрена	2023
30.	ИТ-инфраструктура	Внедрена	2023
31.	Приемная кампания	Внедрена	2022
32.	Интеграция Приемной кампании и Суперсервиса	Внедрена	2023
33.	Интеграция с Суперсервисами		2023
34.	Расписание	Внедрена	
35.	Автоматизация составления расписания		2024
36.	Мобильное приложение		2022
37.	Рейтинги программ, модулей		2024
38.	Тьюторы		2023
39.	Мультиязычные сервисы		2025
40.	Интеграционная шина данных (внешнее и внутреннее взаимодействие)		2024
41.	Сетевые образовательные	Внедрена	2024

	программы		
42.	Интеграция с LMS	Внедрена	2023
43.	Интеграция с внешними отчетными системами		2024
44.	Рейтинг достижений преподавателей, сотрудников, студентов, аспирантов	Внедрена	2022
45.	Анкетирование, опросы, обратная связь	Внедрена	2022
46.	Цифровой след студента (выпускника)	Внедрена	2022
47.	Цифровой след школьника	Внедрена	2022
48.	Цифровой след преподавателя	Внедрена	2023
49.	Цифровой след сотрудника	Внедрена	2024
50.	Система управления контингентом студентов	Внедрена	2030
51.	Модель «Учет успеваемости» (промежуточные аттестации, итоговые аттестации, выпускные работы)	Внедрена	2022
52.	Модуль «Образовательные программы»	Внедрена	2022
53.	Модуль «Итоговые аттестации»	Внедрена	2022
54.	Модуль «Учебные планы»	Внедрена	2022
55.	Модуль «Учебные нагрузки»	Внедрена	2022
56.	Сервис «Электронная зачетная книжка»	Внедрена	2023
57.	Электронная библиотечная среда	Внедрена	2023
58.	Взаимодействие ЭБС с федеральными мировыми платформами		2026
59.	Прокторинг	Внедрена	2030
60.	Порфолио студента	Внедрена	2023
61.	Каталог доступных курсов, модулей, факультативов	Внедрена	2023

62.	Планирование и рекомендательные ассистенты индивидуальной образовательной траектории, программы, расписания		2025
63.	Цифровой конструктор компетенций НПС, УВР		2024
64.	Система учета аудиторного фонда	Внедрена	2023
65.	Корпоративная электронная почта (облачное хранилище, календарь, формы)	Внедрена	
66.	Система дополнительного образования		2022
67.	Личный кабинет абитуриента	Внедрена	2022
68.	Личный кабинет школьника		2023
69.	Личный кабинет студента	Внедрена	2023
70.	Личный кабинет преподавателя	Внедрена	2023
71.	Личный кабинет сотрудника	Внедрена	2023
72.	Единая идентификация в ЛК ЕСИА		2023
73.	Оплата обучения, общежития онлайн	Внедрена	2022
74.	Единая платежная система услуг вуза		2024
75.	Кампусная карта		2022
76.	Доступные пространства для цифровых сервисов	Внедрена	2023
77.	Реестр услуг, мероприятий социальной сферы	Внедрена	2022
78.	Регистрация на секции, мероприятия социальной сферы		2023
79.	Трудоустройство (тестирование, вакансии, портфолио)		2023
80.	Учет посещаемости занятий		2024
81.	Учет рабочего времени		2024
82.	Биометрическая идентификация		2025

83.	Система непрерывной защиты (кибербезопасность)		2026
84.	Управление научными проектами, стартапами		2024
85.	Управления данными		2025
86.	Система сбора и анализа данных для цифрового двойника		2025
87.	Реестр научных ресурсов (оборудование, технологии)		2023
88.	Цифровой ассистент повышения квалификации		2025

## **Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей<sup>2</sup>**

*Реализация дисциплин (курсов, модулей), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий (в том числе образовательных программ, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики) в индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития) обучающегося в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям*

Подход к актуализации основных образовательных программ в части формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся предполагает проведение анализа рынка труда, исследование потребностей потенциальных заказчиков выпускников, обобщение требований к компетенции выпускников на основе анализа, внесение изменений в учебный план и рабочие программы по корректируемым дисциплинам, формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий, оценку эффективности предпринятых действий на основе анкетирования выпускников и работодателей. При актуализации основных образовательных программ учитываются рекомендации опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики.

---

<sup>2</sup> В соответствии с информацией из подраздела 2.1.1 программы развития университета. Приложение не является обязательным для университетов, не осуществляющих подготовку по образовательным программам среднего профессионального образования и/или образовательным программам высшего образования, получение образования по которым связано с формированием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики, в том числе по образовательным программам, разработанным с учетом рекомендуемых опорным образовательным центром по направлениям цифровой экономики к тиражированию актуализированным основным образовательным программам с цифровой составляющей.

В 2021 году в качестве пилотных направлений по актуализации основных образовательных программ в части формирования универсальных цифровых компетенций (соответствует УК-1 ФГОС ВО) выбраны направления подготовки в соответствии со стратегическими проектами (таблица 7.1.):

1. Космическая экология:

- 15.03.05 «Конструкторско-технологическое машиностроительных производств» обеспечение
- 15.04.05 «Конструкторско-технологическое машиностроительных производств» обеспечение
- 24.04.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»
- 15.04.05 «Конструкторско-технологическое машиностроительных производств» обеспечение
- 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»
- 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»
- 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

2. Сверхширокополосная СВЧ микроэлектроника:

- 11.03.01 «Радиотехника»
- 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
- 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»,
- 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»,
- 12.03.01 «Приборостроение».

3. Культурная столица Сибири – Арт-резиденция креативных индустрий:

- 54.03.01 «Дизайн»
- 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»
- 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»
- 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
- 09.03.03 «Прикладная информатика»
- 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
- 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Дисциплина	Курс, семестр	Объем дисциплины, ЗЕ	Требований к проведению оценки	Тип дисциплины
Бакалавриат и специалитет				
Цифровая грамотность	1 курс, 1 семестр	2	Независимая оценка	Обязательная
Основы межкультурного диалога в информационном обществе	1 курс, 2 семестр	3	универсальных цифровых компетенций осуществляется с помощью	Элективная

Основы информационной безопасности	1 курс, 2 семестр	3	федеральных платформ, в частности vitrinadiagnostik.ru, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника	Элективная
Интеллектуальный анализ данных	2-3 курсы, 3-6 семестры	3		Элективная (с возможностью выбора семестра изучения), перед началом изучения дисциплины проводится диагностическое тестирование для определения входного уровня и формирования рекомендуемого трека изучения дисциплины
Машинное обучение	2-3 курсы, 3-6 семестры	3		Элективная (с возможностью выбора семестра изучения), перед началом изучения дисциплины проводится диагностическое тестирование для определения входного уровня и формирования рекомендуемого трека изучения дисциплины
Программирование на языке Python	2-3 курсы, 3-6 семестры	3		Элективная (с возможностью выбора семестра изучения), перед началом изучения дисциплины проводится диагностическое тестирование для определения входного уровня и формирования рекомендуемого трека изучения дисциплины
Бизнес-информатика	2-3 курсы, 3-6 семестры	3		Элективная (с возможностью выбора семестра изучения), перед

				началом изучения дисциплины проводится диагностическое тестирование для определения входного уровня и формирования рекомендуемого трека изучения дисциплины
Системы искусственного интеллекта	1-8 семестры	4		Для обучающихся 2021 года набора – факультативная, для 2022 г. – обязательная.
<b>Магистратура</b>				
Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	1 семестр	4	Независимая оценка универсальных цифровых компетенций осуществляется с помощью федеральных платформ, в частности vitrinadiagnostik.ru, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника	Для обучающихся 2021 года набора – факультативная, для 2022 г. – обязательная.

Таблица 7.1 Дисциплины по формированию универсальных цифровых компетенций

В 2022-2023 учебном году планируется ввести данные дисциплины в учебные планы всех направлений подготовки бакалавров и специальностей.

Подход к актуализации основных образовательных программ в части формирования общепрофессиональных и отраслевых цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся предполагает проведение анализа рынка труда, исследование потребностей потенциальных заказчиков выпускников, обобщение требований к компетенции выпускников на основе анализа, внесение изменений в учебный план и рабочие программы

по корректируемым дисциплинам, формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий, оценку эффективности предпринятых действий на основе анкетирования выпускников и работодателей. При актуализации основных образовательных программ учитываются рекомендации опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики.

В 2021 году в качестве пилотных проектов будут актуализированы в части общепрофессиональных и отраслевых цифровых компетенций образовательные программы по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 09.03.03 «Прикладная информатика» (таблицы 7.2, 7.3). Информация о количестве обучающихся по актуализированным образовательным программам представлена в таблице 7.4.

При разработке и актуализации образовательных программ высшего образования, получение образования по которым связано с формированием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики, предусматривается формирование результатов обучения в области предусмотрено введение дисциплин с целью изучения сквозных цифровых технологий:

- Новые производственные технологии (цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции, цифровые двойники, технологии “умного” производства);
- Промышленный интернет вещей;
- Технологии виртуальной и дополненной реальности;
- Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности;
- ERP-системы (Enterprise Resource Planning System);
- PLM/PDM/MDM/CAD-системы;
- Средства и системы разработки программного обеспечения.

<b>№ п/п</b>	<b>Функция</b>	<b>Описание</b>	<b>Срок исполнения</b>
1.	Анализ потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в приоритетных отраслях экономики	Проведение исследования и анализ потребности потенциальных работодателей в работниках, обладающих профессиональными компетенциями, основанных на применении цифровых технологий в соответствующих приоритетных отраслях экономики, а также предъявляемых к ним квалификационных требование	Октябрь 2021
2.	Разработка и согласование компетентностной модели выпускника ОПОП	- разработка компетентностная модель выпускника на основе анализа потребностей работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в приоритетных отраслях экономики и с учетом рекомендаций рабочей группы ООЦ; - согласование компетентностной модели выпускника работодателями; - доработка компетентностной модели выпускника в случае наличия рекомендаций по доработке	Ноябрь 2021
3.	Актуализация реализуемой ОПОП	- актуализация учебного плана реализуемой ОПОП; -разработка/ актуализация программ учебных дисциплин соответствующего направления подготовки/ специальности; - разработка учебно-методической документации дисциплинам (курсам, модулям), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ	Декабрь 2021
4.	Проведение экспертизы актуализированной ОПОП	- организация и проведения экспертизы актуализированной ОПОП; - доработка ОПОП с учетом предложений, замечаний и	Январь 2022

		рекомендаций работодателей; - получение рецензии по результатам повторной экспертизы доработанной ОПОП	
5.	Апробация актуализированной ОПОП	- проведение апробации актуализированной ОПОП по дисциплинам (курсам, модулям), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, соответствующего направления подготовки/специальности; - составление отчета о результатах апробации ОПОП; - составление отчета об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (при наличии) обучающихся по указанным дисциплинам (модулям)	2 семестр 2021/2022 уч года
6.	Разработка методических рекомендаций по актуализации ОПОП	разработка методических рекомендаций по актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования в целом по проекту	Июнь 2022 г.
7.	Тиражирование результатов по актуализации ОПОП в части формирования общепрофессиональных и отраслевых компетенций	актуализация ОПОП в части формирования общепрофессиональных и отраслевых компетенций по направлениям подготовки и специальностям, реализуемым в университете	Июнь 2022 г. – Сентябрь 2023 г.

(формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ)

Название дисциплины	Объем дисциплины*	Требований к проведению оценки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»		
Основы аддитивных технологий	Не менее 3 ЗЕ	Независимая оценка компетенций осуществляется с привлечением экспертного сообщества и организации процедуры оценивания по стандартам
Системы компьютерной математики		
Цифровая диагностика металлорежущих станков		
Обратный инжиниринг		
Компьютерная симулация процессов		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
Технологическая подготовка производства для станков с ЧПУ		
Системы автоматизированного		

проектирования технологических процессов		Worldskills, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника
Автоматизация управления в технических системах		
Разработка управляющих программ CNC устройств		
Системы автоматизированного проектирования технологической подготовки производства		
<b>24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика»</b>		
Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в ракетно-космической технике	Не менее 3 ЗЕ	Независимая оценка компетенций осуществляется с привлечением экспертного сообщества и организации процедуры оценивания по стандартам Worldskills, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника
Автоматизация инженерных расчетов ракетно-космической техники		
Основы автоматизированного проектирования		
Станки с числовым программным управлением		
Цифровые и информационные технологии		
Промышленный интернет вещей		
Основы расчета оболочек		
Теория и элементы систем управления летательных аппаратов		
Твердотельное моделирование изделий ракетно-космической техники		
<b>11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»</b>		
Современные системы автоматизированного проектирования	Не менее 3 ЗЕ	Независимая оценка компетенций осуществляется с привлечением экспертного сообщества и организации процедуры оценивания по стандартам Worldskills, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника
Языки программирования высокого уровня		
Проектирование цифровых систем связи		
Цифровые устройства и микропроцессоры в инфокоммуникационных системах		
Основы информационной безопасности сетей и систем		
<b>09.03.03 «Прикладная информатика»</b>		
Цифровая экономика	Не менее 3 ЗЕ	Независимая оценка компетенций осуществляется с привлечением экспертного сообщества и
Разработка web-приложений		
Программная инженерия		
Проектная деятельность		
Эконометрика		
Программная разработка на платформе		

«1С:Предприятие»	организации процедуры оценивания по стандартам Worldskills, а также разработанных КИМ в соответствии с компетентностной цифровой картой выпускника
Интеллектуальные ИС	
Управление проектами в области ИТ	
Экономико-математические методы моделирования	
Экономические аспекты развития технологий "Индустрии 4.0"	
Корпоративные информационные системы: введение в ERP SAP	
Информационные системы в экономике	
Инжиниринг бизнес-процессов	

Таблица 7.3 Дисциплины по формированию общепрофессиональных и отраслевых цифровых компетенций

Год набора	2021	2022	2023
Направления			
ИТ-направления (02.03.00, 09.03.00, 10.03.00)	153	245	341
Все остальные направления подготовки и специальности	417	802	1197

Таблица 7.4 Информация о количестве обучающихся по актуализированным образовательным программам

*Реализация программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.*

Разработка программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, в первую очередь ориентирована на обучающихся 2018-2020 годов набора.

Программы профессионального обучения направлены на получение дополнительных квалификаций и формирование компетенций цифровой экономики (таблица 7.5).

	Программы	Цифровые компетенции	Направления подготовки (специальностей), обучающиеся по которым будут охвачены программами	Объем программы	Требования к проведению оценки	Количество обучающихся		
						20 22	20 23	20 24
1	Технологии искусственного интеллекта	Коммуникация и кооперация в цифровой среде  Саморазвитие в условиях неопределенности  Креативное мышление  Управление информацией и данными  Критическое мышление в цифровой среде	24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика 11.03.01 Радиотехника 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств 11.03.04 Электроника и наноэлектроника 12.03.01 Приборостроение 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 13.03.03 Энергетическое машиностроение 21.03.01 Нефтегазовое дело 28.03.02 Наноинженерия 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности	256 аудиторных часов	Итоговая аттестация осуществляется с помощью федеральных платформ (vitrinadiagnostik.ru), а также с привлечением экспертного сообщества и организаций процедуры оценивания по стандартам Worldskills	50	150	300
2	Большие данные							
3	Кибербезопасность и защита данных							
4	Новые производственные технологии							
5	Разработка мобильных приложений							
6	Системное администрирование							

			08.03.01 Строительство 42.03.01 Реклама и связи с общественностью 43.03.01 Сервис недвижимости 43.03.02 Туризм 43.03.03 Гостиничное дело					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Таблица 7.5 Программы профессиональной переподготовки, направленные на формирование цифровых компетенций

Для формирования общепрофессиональных и отраслевых компетенций для обучающихся разработана программа профессиональной переподготовки «Корпоративные информационные системы: введение в ERP SAP» (совместно с SAP СНГ).

*Реализация программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций*

Основной целью академической мобильности по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций является повышение конкурентоспособности выпускников на российском и международном рынках труда; повышение качества высшего и дополнительного профессионального образования.

Академическая мобильность обучающихся университета осуществляется в рамках программ Минобрнауки России; в рамках двусторонних или многосторонних договоров, в том числе договоров о сетевой форме реализации образовательных программ, грантов, проектов, с российскими и иностранными организациями; по персональным приглашениям от российских или иностранных образовательных, научных и иных организаций; в порядке индивидуальной независимой инициативы обучающихся.

Академическая мобильность реализуется, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения

(виртуальная академическая мобильность) и представляет собой освоение обучающимся отдельных онлайн-курсов на информационных площадках в сети Интернет, созданных для взаимодействия педагогических работников и обучающихся (интернет-сайтах и образовательных платформах). Академическая мобильность реализуется в форме группового или индивидуального обучения в рамках основных и (или) дополнительных образовательных программ, включая участие в летних и зимних школах, других формах образовательного и научного взаимодействия.

Информация об академической мобильности обучающихся ОмГТУ по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций представлена в таблицах 7.5-7.7.

Название программы академической мобильности	Продолжительность программы/ программы Тип	Спеальности и направления подготовки, обучающиеся по которым будут охвачены программами	Университеты- лидеры по формированию цифровых компетенций
Цифровая трансформация машиностроительного производства	1 семестр (17 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной образовательной траектории	15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
Компьютерное моделирование нефтегазохимического оборудования	1 семестр (10 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная академическая мобильность	15.03.02 «Технологические машины и оборудование» 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 21.03.01 «Нефтегазовое дело»	Уфимский государственный нефтяной технический университет
Системы автоматизированного проектирования объектов нефтегазовой	1 семестр (8 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная	21.03.01 Нефтегазовое дело 15.03.02 Технологические машины и	Уфимский государственный нефтяной технический университет

отрасли	академическая мобильность	оборудование 08.03.01 Строительство 21.04.01 Нефтегазовое дело	
Цифровое производство и проектная деятельность	1 семестр (15 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная академическая мобильность	15.03.01 «Машиностроение» 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Технологии цифровой промышленности	1 семестр (15 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная академическая мобильность	Все технические направления подготовки и специальности	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Основы нейроинформатики и машинного обучения	1 семестр (14 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная академическая мобильность	Все направления подготовки и специальности	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Цифровая грамотность	1 семестр (17 недель), освоение дисциплин в рамках индивидуальной, образовательной траектории, виртуальная академическая мобильность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника 09.03.02 «Информационные системы и технологии»	НИУ «Высшая школа экономики»

Таблица 7.6 Академическая мобильность обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций (2021-2022 уч.год)

Учебный год	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Количество обучающихся	153	359	789

Таблица 7.7 Информация о количестве обучающихся, участвующих в программах академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам

*Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций.*

С целью ускоренного формирования цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения,

планируется проведение мероприятий, реализуемых по сетевому принципу с участием обучающихся и преподавателей других университетов (таблица 7.8)

Название мероприятия	Продолжительность мероприятия, ЗЕ/ Дата проведения	Формат проведения	Цифровые компетенции	Вузы-участники
Проектно-образовательный интенсив «Цифровые компетенции будущего»	5, ежегодно в октябре, начиная с 2022 г.	Проектная работа, командная работа	Универсальные цифровые компетенции	Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Новосибирский государственный технический университет Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, Омский государственный аграрный университет им. П.А.Столыпина
Вузовский чемпионат Инженерный дизайн CAD (САПР)	3, ежегодно, май-июнь	Проектная работа	Общепрофессиональные цифровые компетенции	Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Новосибирский государственный технический университет

				Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Олимпиада «Я и цифровой мир»	1, ежегодно, ноябрь	Командная работа	Универсальные цифровые компетенции	Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Проектная сессия «IT START», проводимых «Газпромнефть – Цифровые решения»	2, ежегодно апрель	Проектная работа	Общепрофессиональные и отраслевые цифровые компетенции	Уфимский государственный нефтяной технический университет, Новосибирский государственный технический университет

Таблица 7.8 Мероприятия, направленные на ускоренное формирование цифровых компетенций