



Московский  
авиационный  
институт

национальный  
исследовательский  
университет

Учебно-методический центр  
подготовки инженерных кадров  
**для авиастроительной отрасли**  
на базе МАИ

2025 ↘



## Вызовы перед системой высшего образования

1. Ориентация экономики на достижение технологического лидерства Российской Федерации
2. Дефицит кадров в высокотехнологичных секторах экономики
3. Разрыв между текущей образовательной моделью и задачами технологического лидерства, в том числе в части содержания и качества программ, вовлеченности преподавателей в реальные программы индустрии

### ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДО 2030 ГОДА

на примере национального проекта «Промышленное обеспечение транспортной мобильности»

#### Ключевые цели к 2030 г.

- Увеличение доли лайнеров отечественного производства в парке российских авиакомпаний
- Нарращивание серийного выпуска вертолётов
- Обеспечение транспортной мобильности
- ...

**> 50%** транспортных средств отечественного производства в парке российских авиакомпаний:

**до 1700+** самолётов и вертолётов

Кадровая потребность предприятий в сотрудниках:

- общая **150 000** чел.,
- из них **~ 75 000** с высшим образованием,

Кадровое планирование не содержит качественных требований к выпускникам вузов



# Кадровый прогноз: структура, результат, охват

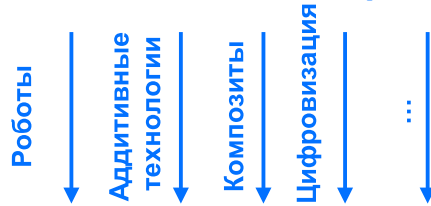
## ОПЕРАТИВНЫЙ ПРОГНОЗ (по типам бизнес-процессов)

- Проектирование
- Испытания и сертификация
- Производство
- Эксплуатация и сервис
- Кадры
- Финансы

- ✓ Численность персонала
- ✓ Текучесть персонала
- ✓ Дефицит персонала
- ✓ Ежегодный прием
- ✓ Дефицитные компетенции выпускников
- ✓ Дефицитные компетенции работникам

**ДПО, спец. ВО**

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРОГНОЗ (по технологическим трендам)



✓ **Опережающие требования к квалификации персонала**

**БВО, спец. ВО,  
аспирантура (производственная)**

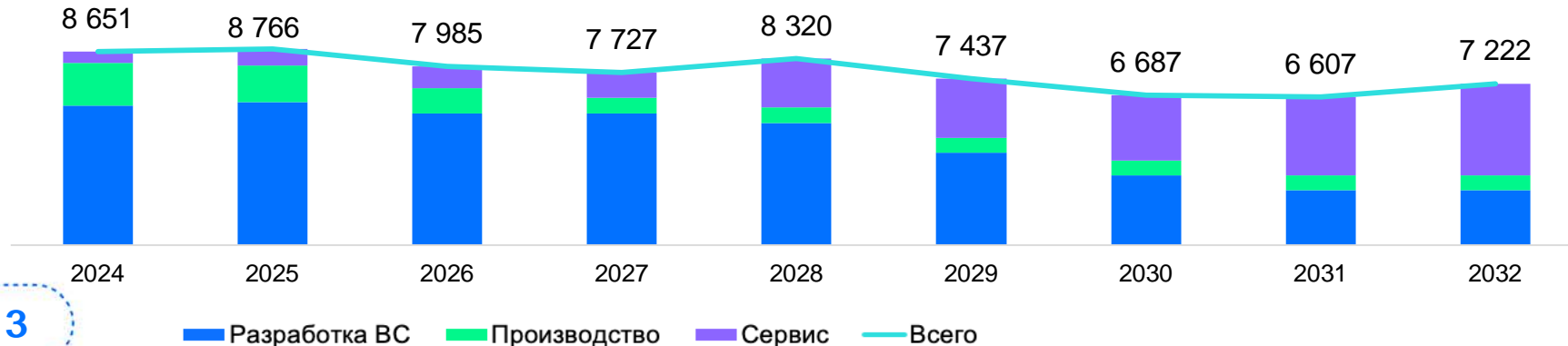
## СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ (по этапам жизненного цикла программы)



- ✓ Кадровая потребность для реализации новых программ и проектов
- ✓ Ключевые компетенции
- ✓ Срок трудоустройства

**БВО, спец. ВО,  
аспирантура (академическая)**

## Потребная численность **новых инженерных кадров** по гражданским программам самолетостроения\* (чел.)



**Структура кадрового обеспечения отрасли требует изменения подходов к системе подготовки кадров**

\* суммарно по всем программам, без учета поставщиков двигателей и компонентов ВС



# Сквозные дефициты компетенций на примере ПАО «ОАК»

	Конструкторское бюро	Производство
ИТ компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>• PLM-системы</li><li>• CAD-системы</li><li>• Математическое моделирование</li><li>• CAE-системы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PLM-системы</li><li>• CAD-системы</li><li>• Управляющие программы</li></ul>
Профессиональные компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>• Технологическая подготовка производства</li><li>• Методики испытаний</li><li>• Аддитивные технологий</li><li>• Конструкции из композитных материалов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Технологическая подготовка производства,</li><li>• Конструкторское сопровождение производства</li><li>• Описание технологических процессов</li><li>• Процессы агрегатной сборки и технологий сборки агрегатов с композитными комплектующими</li></ul>

## Перспективные технологии

### Новая аэродинамика, совершенствование конструкции планера

- Композиционные конструкции с системами встроенного контроля
- Создание крыла на основе аддитивных технологий
- Биодизайн

### Новые материалы

- Изготовление авиационных компонент из 3D-тканых композитов
- Композиционные и керамические материалы нового поколения
- Антикоррозионные покрытия

### Перспективные методы испытаний

- Искусственный интеллект в процессах управления испытаниями и обработки экспериментальных данных

### Перспективные бортовые системы

- Новые источники питания, топливные элементы
- Системы электрогенерации, распределения и потребления
- Искусственный интеллект

### Информационные системы, БРЭО

- Адаптивное информационно-управляющее поле
- Сетевая архитектура бортового оборудования
- Синтезированное и интегрированное видение

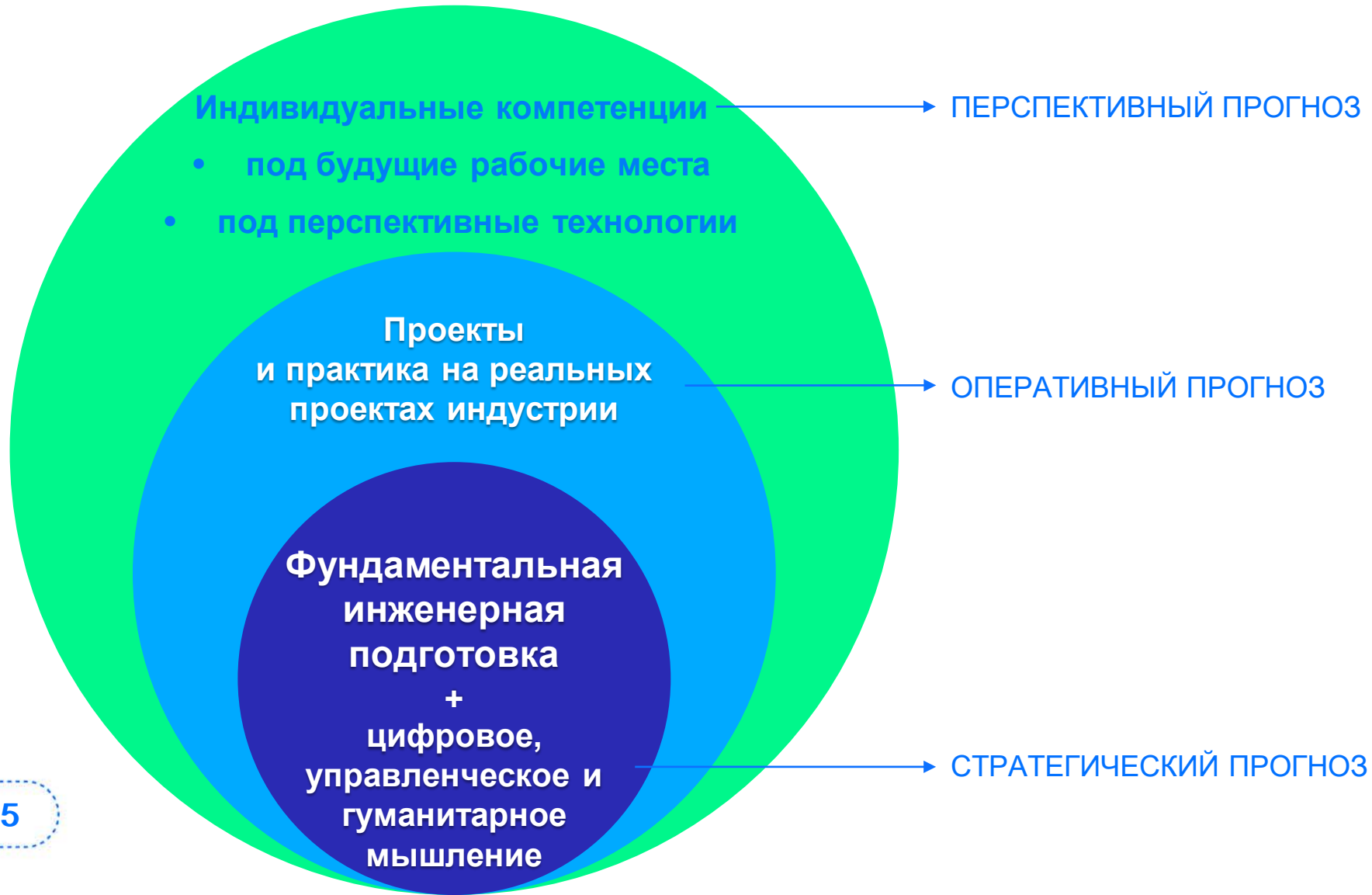
### Перспективные силовые установки

- Перспективные топливные элементы
- Электрические силовые установки



# Формирование образовательной модели

## Требования к компетенциям и содержанию образовательных программ на базе кадровых прогнозов



### Выпускник – комплексный инженер

- Комплексно видит систему (рынок, отрасль, общество) как проектировщик ЖЦИ
- Ставит инженерные задачи и проектирует продуктовый результат
- Успешно внедряет новые технологии в серийное производство
- Управляет проектами и программами
- Работает в междисциплинарной команде
- Эффективно работает в цифровой среде



МАИ – один из лидеров  
среди технических вузов России по количеству приёма

**20 000+**  
СТУДЕНТОВ

**2500+**  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
И ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

НАБОР В 2025 ГОДУ:

**3700+** НА БЮДЖЕТНЫЕ МЕСТА



**2600+**  
БАЗОВОЕ ВЫСШЕЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ



**1100+**  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ  
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## МЕГНАПРАВЛЕНИЯ

- **АВИАСТРОЕНИЕ**
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- ИНФОРМАТИКА, КИБЕРНЕТИКА И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
- УПРАВЛЕНЧЕСКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЯ
- РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
- РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ ВООРУЖЕНИЯ ЛА
- КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
- МАТЕРИАЛЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В МАИ учатся более 30% всех студентов РФ, обучающихся по авиастроительным направлениям по 24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника»



# Уровневая система высшего образования на базе МАИ

## РЫНОК ТРУДА



Исследовательский трек

АСПИРАНТУРА  
(3-4 года)

АКАДЕМИЧЕСКАЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ

СПЕЦ. ВО  
(1-2 года)

БВО  
(5,5 лет)

БВО  
(4 ГОДА)

Профессиональный трек

100% набора в МАИ граждан РФ на программы БВО и спец. ВО

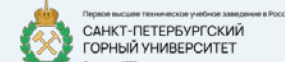
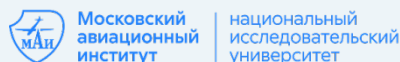
## Новый формат образовательных программ:

- ✓ Формирование образовательных программ на основе анализа развития рынков, технологий и кадровых потребностей
- ✓ Модульная структура программ
- ✓ Внедрение индивидуализации образования и поэтапное уточнение траекторий
- ✓ Повышение практической составляющей программ на базе реальных проектов индустрии
- ✓ Формирование «ядра» и унификация 1-2 курсов
- ✓ Повышение роли предприятий в реализации программ: практики, актуальные темы проектной деятельности, наставники из индустрии
- ✓ Внедрение модуля перспективных технологий

Указ Президента Российской Федерации

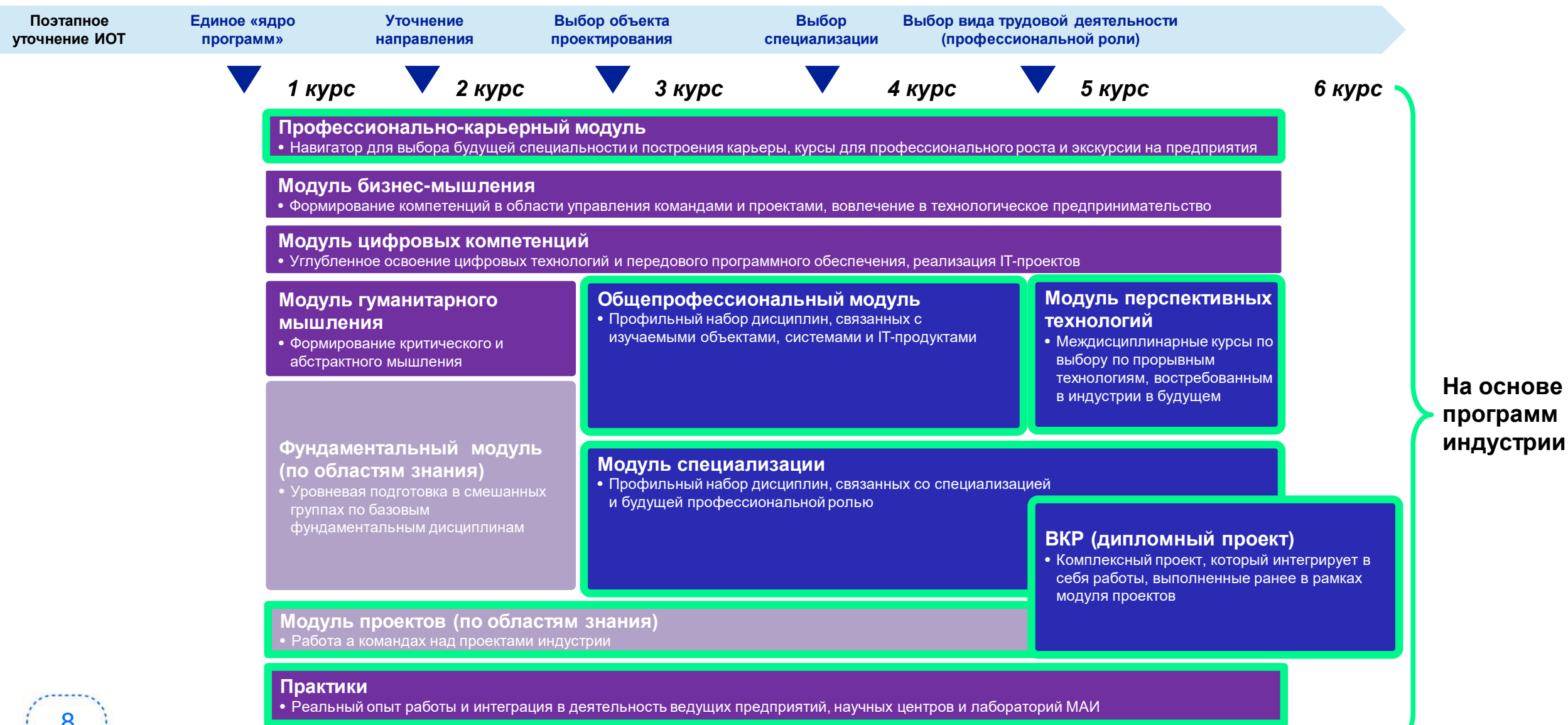
«О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» (12 мая 2023 г.)

Участники пилотного проекта  
(2023-2026 годы)





# Новая модульная структура образовательных программ





# Учебно-методический центр подготовки инженерных кадров для авиастроительной отрасли на базе МАИ

В 2025 г. МАИ победил в конкурсном отборе в рамках НПТЛ «Промышленное обеспечение транспортной мобильности» (ФП «Разработка важнейших наукоемких технологий и опережающая подготовка и переподготовка квалифицированных кадров по направлению транспортной мобильности»)

## Цели

- Содействие реализации задач НПТЛ «Промышленное обеспечение транспортной мобильности» за счет **подготовки команд инженеров нового поколения**, обладающих практическим опытом участия в реальных проектах и работы с перспективными технологиями
- Модернизация системы подготовки кадров для авиастроительной отрасли России за счет формирования совместно с предприятиями индустрии и масштабирования в профильные университеты **новых подходов к проектированию и внедрению образовательных программ**
- Создание условий для перехода университетов, осуществляющих подготовку кадров для авиастроительной отрасли, на **новую модель высшего образования**





# Направления деятельности УМЦ на базе МАИ

2025

2026\*

2027\*

## Методология подготовки инженерных кадров

- Утвержденные программы в новой модульной структуре
- Модуль перспективных технологий
- «Ядро» – фундаментальный модуль

- Общепрофессиональный модуль
- Модуль специализации
- «Ядро» – модули цифровых компетенций и бизнес-мышления

- Сквозная проектная деятельность, практики
- «Ядро» – блок гуманитарного мышления инженера

- Университеты-партнеры

10+

15+

20+

## Развитие компетенций ППС

- ППС, прошедшие стажировки на предприятиях

500+

750+

900+

## Обучение студентов

- Обучающиеся на внедренных программах
- Онлайн-курсы

2100+

2700+

3500+

8

## Инженерные соревнования для школьников

- Инженерные соревнования

2

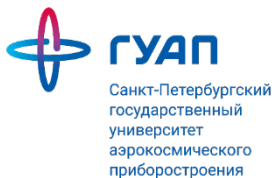
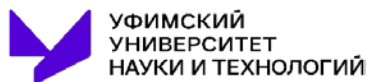
2

2

\* - уточняются



## Вузы-партнеры



...

## Индустриальные партнеры

Регион	Предприятия
Москва	Головные корпорации и предприятия, входящие в их структуру: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПАО «ОАК»</li> <li>• АО «ОДК»</li> <li>• АО «Вертолеты России»</li> <li>• НИЦ им. Жуковского и др.</li> </ul>
Санкт-Петербург	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «ОДК-Климов»</li> </ul>
Респ. Башкортостан	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»</li> </ul>
Респ. Бурятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Улан-Удэнский авиационный завод»</li> </ul>
Респ. Татарстан	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Казанский авиационный завод имени С. П. Горбунова – филиал ПАО «Туполев»</li> </ul>
Красноярский край	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Красноярский машиностроительный завод»</li> </ul>
Пермский край	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Авиационные редукторы и трансмиссии – Пермские моторы»</li> <li>• АО «ОДК-Авиадвигатель»</li> <li>• АО «ОДК-Пермские моторы»</li> </ul>
Воронежская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПАО «Воронежское акционерное самолётостроительное общество»</li> <li>• Филиал ПАО «Яковлев» в г. Воронеж</li> </ul>
Нижегородская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол»</li> </ul>
Новосибирская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Филиал ПАО «ОАК» – Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова</li> </ul>
Самарская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПАО «ОДК-Кузнецов»</li> <li>• АО «Авиакор-авиационный завод»</li> </ul>
Смоленская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Смоленский авиационный завод»</li> </ul>
Томская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Научно-производственный центр «Полюс»</li> </ul>
Тульская обл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Конструкторское бюро приборостроения им. академика А.Г. Шипунова»</li> </ul>



## Базовые направления подготовки

### **БВО / бакалавриат / специалитет:**

- 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»
- 24.03.04 «Авиастроение»
- 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»
- 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»
- 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов»
- 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»
- 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
- 27.03.03 «Системный анализ и управление»

### **Спец. ВО / магистратура:**

- 24.04.04 «Авиастроение»
- 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»
- 25.04.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»
- 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»



## Разработка образовательных программ совместно с университетами-партнерами и предприятиями авиастроительной отрасли (1/2)

**2100+ обучающихся на внедренных программах**

Вуз	Направления
Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева – КАИ	13.03.01, 24.03.04, 24.03.05, 24.05.02, 24.05.07, 25.03.01, 27.03.03, 13.04.01, 24.04.04, 24.04.05
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева	24.05.02, 24.05.06, 25.03.01, 27.03.03, 24.04.05, 25.04.01
Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева	24.05.07, 24.03.04, 24.05.02, 24.03.05, 25.03.01, 24.04.04, 24.04.05, 25.04.01
Уфимский университет науки и технологий	24.03.04, 24.03.05, 25.03.01, 13.03.01, 24.04.04, 24.04.05, 25.04.01, 13.04.01
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	27.03.03
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления	24.05.07, 13.03.01, 13.04.01
Смоленский государственный университет	24.05.07 (сетевая с МАИ)
Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова	24.05.02, 24.05.06, 24.03.05, 24.04.05
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения	24.05.06, 25.03.01, 27.03.03
Нижегородский государственный технический университет	24.03.04, 25.03.01, 24.05.07, 13.03.01, 24.04.04, 25.04.01, 13.04.01
Новосибирский государственный технический университет	24.03.04, 27.03.03, 13.03.01, 24.05.07, 13.04.01
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	24.05.02, 24.04.05
НИУ Московский энергетический институт	13.03.01, 13.04.01
Воронежский государственный технический университет	13.03.01, 27.03.03, 24.05.02, 24.05.07, 13.04.01
Тульский государственный университет	24.05.02, 24.05.06



## Программы ДПО для ППС

- Теоретический блок программы – онлайн
- Обязательный модуль стажировок на предприятиях

Современные технологии проектирования и производства в авиастроении

Современные технологии проектирования и производства двигателей ЛА

Современные технологии проектирования и производства систем управления

Современные технологии проектирования и производства систем бортового и радиолокационного оборудования

Современные технологии проектирования и производства элементов тепловых и энергетических систем

Современные технологии организации и проведение обслуживания авиационной техники



## Типовая структура программы ДПО

Модули	Характеристика	Объем, час.	Кадровое обеспечение
1 модуль	Теоретические методические основы разработки ООП в концепции предлагаемой МАИ новой модульной структуры	6	МАИ
	Проектирование ООП по направлению	8	МАИ
2 модуль	Перспективы развития методов и технологий по направлению	10	МАИ
	<ul style="list-style-type: none"><li>• МАИ</li><li>• БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова</li><li>• Самарский университет им. Королева</li><li>• ПНИПУ</li><li>• УУНиТ</li><li>• ОмГТУ</li><li>• ...</li></ul>	20	МАИ + Университеты-партнеры
3 модуль	Стажировка на предприятиях авиационной отрасли	36	Ведущие специалисты предприятий
		<b>ВСЕГО</b>	<b>80</b>



## Формирование нового образовательного контента, доступного университетам-партнерам в онлайн-формате

### 1. Онлайн-курсы в рамках программ высшего образования (объем – 30 ч.)

1 курс Профессионально-карьерный модуль	3 курс Общепрофессиональный модуль	5 курс Модуль перспективных технологий
<ul style="list-style-type: none"><li>• Перспективы развития авиационной и ракетно-космической техники</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основы проектирования ЛА</li><li>• Основы математического моделирования</li><li>• Аэродинамика летательного аппарата</li><li>• Конструкция летательного аппарата</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Современные тенденции в проектировании летательных аппаратов</li><li>• Прочность конструкций самолета из композиционных материалов</li><li>• Перспективные ПКМ для авиационной техники</li></ul>

**Преподаватели-практики из конструкторских и производственных предприятий**



### 2. Онлайн-курс по новым подходам к инженерному образованию и форматам образовательного процесса



### Разработка образовательных программ

- [Кущёв Николай Петрович](#), начальник УМО Од,  
kuschjovnp@mai.ru, +7 499 195-94-69 (организационные вопросы)
- [Румакина Алена Владимировна](#), начальник отдела проектирования ООП,  
rav@mai.ru, +7 499 158-48-06 (технические и методические вопросы, заключение соглашений с университетами-партнерами)

### Обучение ППС

- [Подкидышева Екатерина Владиславовна](#), начальник УДПО,  
dpo\_osp@mai.ru, +7 499 158-58-58



Московский  
авиационный  
институт

национальный  
исследовательский  
университет

Учебно-методический центр  
подготовки инженерных кадров  
**для авиастроительной отрасли**  
на базе МАИ

2025 ↘



## Разработка образовательных программ совместно с университетами-партнерами и предприятиями авиастроительной отрасли (2/2)

Вуз	Шифр, название программы	План набора 2025 (очн.)	Планируемый контингент на 01.10 (очн.)	Предприятие

- **До 23.05** – направление университетами предложений по перечню образовательных программ
- **02.06-06.06** – проведение серии семинаров для методистов в форме программы ДПО по вопросам разработки образовательных программ
- **До 30.06** – разработка совместно с предприятиями и утверждение программ
- **С 01.09** – реализация внедренных программ



## Обучение ППС вузов-партнеров

**500+ ППС, прошедших стажировки на предприятиях авиастроительной отрасли**

### Программы ДПО для ППС

- Теоретический блок программы – онлайн
- Обязательный модуль стажировок на предприятиях

Тематики	Вуз	Количество ППС	Предприятие
Современные методы и технологии проектирования и производства в авиастроении			
Современные методы и технологии проектирования и производства двигателей ЛА			
Современные методы и технологии проектирования и производства систем управления			
Современные методы и технологии проектирования и производства систем бортового и радиолокационного оборудования			
Современные методы и технологии проектирования и производства элементов тепловых и энергетических систем			
Современные методы и технологии организации и проведение обслуживания авиационной техники			