

**Номинация:**

**«За подготовку нового поколения специалистов авиационной отрасли среди предприятий»**

**Акционерное общество  
«Авиационная холдинговая компания «Сухой»  
Опытно-конструкторское бюро Сухого**

**СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ  
ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ  
2005-2021 гг.**



Москва, 2022 г.

# ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

## Проблемы ВЧЕРА

Демография  
(90-е годы, уход  
инженеров)

Система  
подготовки в  
школе

Система  
подготовки в  
ВУЗе

Состояние  
образования в  
стране

Нежелание  
выпускников идти  
«в инженеры» по  
специальности

**Организована работа по решению проблем нехватки инженерных кадров:**

- ✓ Мероприятия по привлечению персонала  
профориентационная работа в школах, ВУЗах; участие в ярмарках вакансий; публикация в СМИ информации о Компании.
- ✓ Старт целевого обучения по 2-м направлениям. Работа с 1 курса.

## Задачи СЕГОДНЯ

Удержание

Вовлечение

Готовые  
специалисты

**Действует система целевой подготовки - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на подготовку учащихся ВУЗов, с целью получения адаптированных для работы в подразделениях Компании специалистов**

*Благодаря своевременно принятым мерам с 2005 г. удалось наладить подготовку адаптированных под специфику ОКБ Сухого молодых специалистов, снизить средний возраст работников, повысить вовлеченность и снизить текучесть молодых специалистов.*

# СИСТЕМА ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

## ЦЕЛЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на подготовку учащихся ВУЗов, с целью получения адаптированных для работы в подразделениях Компании специалистов

## КУРАТОРСТВО

Индивидуальная или групповая помощь студентам целевой подготовки в адаптации на предприятии.

## НАСТАВНИЧЕСТВО

Метод индивидуального обучения, основной целью которого является передача знаний и опыта от носителя уникальных знаний курируемому работнику.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Повышение уровня профессиональных знаний посредством прослушивания лекций, участия в научно-технических мероприятиях.

## ПРАКТИКА

Закрепление и углубление теоретических знаний на практике.

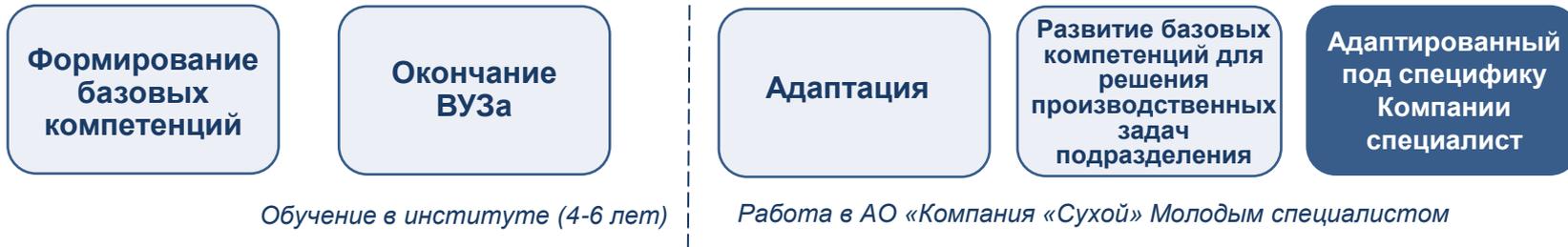
## ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ

Комплекс мероприятий, направленный на развитие и мотивацию студентов, обладающих высоким уровнем продуктивности мышления, активной жизненной позицией и заинтересованностью в долгосрочной работе.

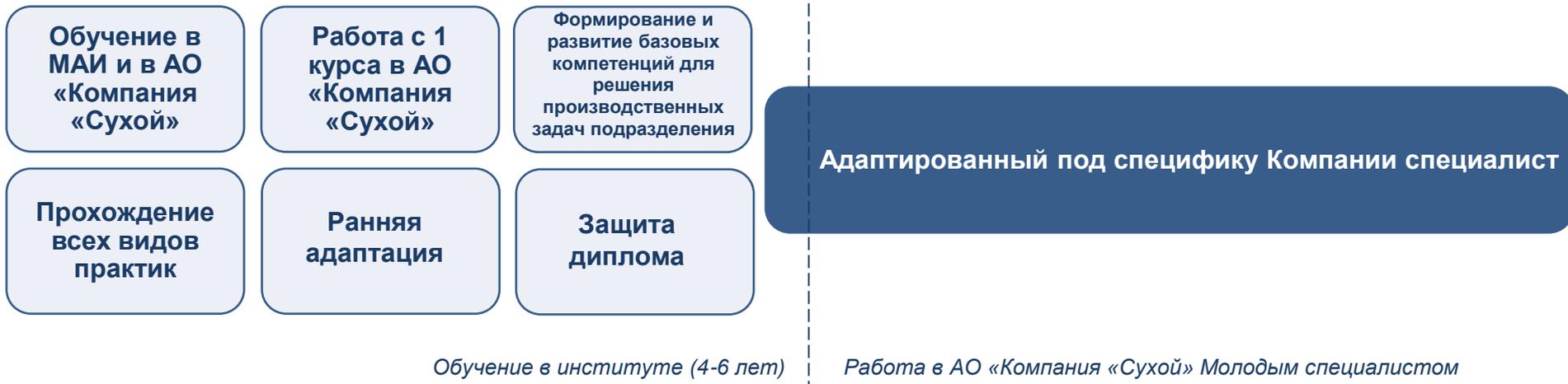
## УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ

# ВАРИАНТЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ПОД СПЕЦИФИКУ КОМПАНИИ

## Подготовка молодых специалистов после окончания ВУЗа



## Целевая подготовка в МАИ с 1 курса



Благодаря целевой подготовке с 1 курса ОКБ Сухого получает адаптированного под свою специфику специалиста до окончания обучения в ВУЗе

# ФОРМИРОВАНИЕ ГРУПП ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

Для формирования групп целевой подготовки ОКБ Сухого совместно с МАИ ежегодно проводит Олимпиаду по авиации для школьников 10-11 классов, учащихся техникумов и колледжей.

## Олимпиада по авиации

### Уникальность

- ✓ Разработка билетов и заданий экспертами ОКБ Сухого.
- ✓ Комиссия - профессорско-преподавательский состав МАИ и руководство ОКБ Сухого.
- ✓ Распределение участников по подразделениям ОКБ Сухого во время 2 тура.

### Актуальность

- ✓ Ежегодно с 2005 г.
- ✓ Проведено 18 Олимпиад.
- ✓ Общее количество участников: 1 891 чел.
- ✓ Участвует 6 институтов МАИ.

### Достижение целей Компании

- ✓ Развитие технических компетенций.
- ✓ Получение адаптированного специалиста под требования Компании к окончанию МАИ.
- ✓ Вовлеченность персонала.



# ЦЕЛЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ

## ВЧЕРА

- ✓ **2** направления подготовки МАИ:
  - 24.05.07 Самолёто- и вертолестроение (Институт №1);
  - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Институт №3);
- ✓ **2** программы обучения;
- ✓ Методические пособия;
- ✓ Стипендия 1300-3000 руб. в зависимости от успеваемости.



## СЕГОДНЯ

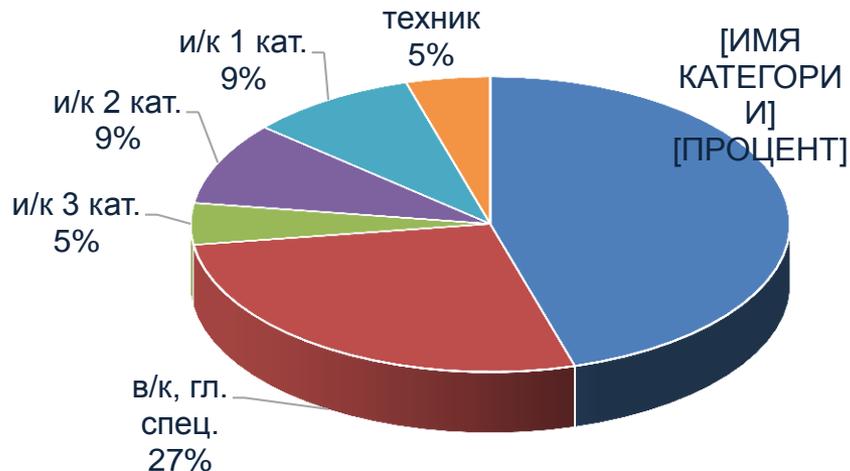
- ✓ **6** направлений подготовки МАИ:
  - 24.05.07 Самолёто- и вертолестроение (Институт №1);
  - 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей (Институт №2);
  - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Институт №3);
  - 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (Институт №4);
  - 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика (Институт №6);
  - 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов (Институт №7);
- ✓ Индивидуальные программы по каждому из направлений;
- ✓ **78** программ по дисциплинам;
- ✓ **73** методических пособий, разработанных специалистами Компании;
- ✓ Все виды практик в Компании;
- ✓ Расписание занятий в Компании, скоординированное с расписанием в ВУЗе;
- ✓ Экзамен и экзаменационная ведомость по каждому предмету;
- ✓ Стипендия 5000-20000 руб. в зависимости от успеваемости;
- ✓ Рейтинг студентов (успеваемость в Компании, в ВУЗе, работа в отделе с 1 курса);
- ✓ Обратная связь от студентов и преподавателей;
- ✓ Корректировка программ обучения под потребности подразделения;
- ✓ Защита дипломного проекта по актуальной для подразделения Компании теме.

# ЦЕЛЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ

С 2005г. по 2021г. подготовлено:

- ✓ 22 преподавателя из числа работников ОКБ Сухого
- ✓ 78 программ обучения
- ✓ 73 методических пособия

Преподавательский состав



	Институт № 1	Институт № 2	Институт № 3	Институт № 4	Институт № 6	Институт № 7
Количество студентов	65	8	9	9	7	10
Количество программ	19	10	17	10	15	7
Количество часов обучения в ОКБ Сухого	558	301	457	245	354	225
Количество методических пособий	15	12	14	8	14	10

# ПРИМЕРЫ ПРОГРАММ ЦЕЛЕВОГО ОБУЧЕНИЯ В ОКБ СУХОГО

Институт № 1 (24.05.07 Самолёто- и вертолестроение)		
Курс	Дисциплина	Количество часов
1 курс	Основы инженерного искусства	26
	Информатика	28
	Алгоритмические языки и программирование	40
	Графический редактор AutoCAD (1 ч.)	36
2 курс	Графический редактор AutoCAD (2 ч.)	19
	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (1 ч.)	40
	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (2 ч.)	36
3 курс	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (3 ч.)	32
	Нормативная база процесса разработки и проектирования авиационной техники военного назначения	12
	История развития конструкции самолетов	60
4 курс	Расчетные методы	30
	Основы конструирования ЛА	24
	Основа проектирования агрегатов планера самолета	44
5 курс	Основы интегрированной логистической поддержки	12
	Навыки убеждающей коммуникации (тренинг)	16
	Радиолокационная заметность ЛА	24
	Прикладные аспекты заметности ЛА	10
	Боевое маневрирование ЛА	36
	Общее проектирование самолета	33

Институт № 3 (13.03.02 Электроэнергетика и электротехника)		
Курс	Дисциплина	Количество часов
1 курс	Графический редактор AutoCAD (1 ч.)	36
	Основы инженерного искусства	26
	Графический редактор AutoCAD (2 ч.)	19
	История развития конструкции самолетов	28
2 курс	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (1 ч.)	32
	Методика проектирования электрических систем, разработка схемной документации в среде ElectricCS Pro 7 "Авиация "	40
	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (2 ч.)	44
	Проектирование систем электроснабжения ЛА (1 ч.)	36
3 курс	Проектирование систем электроснабжения летательных аппаратов (2 ч.)	36
	3D моделирование и выполнение чертежей в системе NX (Unigraphics) (3 ч.)	28
	Основы конструирования ЛА	24
	Нормативная база процесса разработки и проектирования авиационной техники военного назначения	12
4 курс	Молние-и электростатическая защита ЛА	14
	Бортовая кабельная сеть	10
1 курс магистратуры	Основы проектирования агрегатов планера самолета	44
	Навыки убеждающей коммуникации (тренинг)	16
2 курс магистратуры	Основы интегрированной логистической поддержки	12

# КУРАТОРСТВО И НАСТАВНИЧЕСТВО - сохранение конструкторской школы Сухого



## Кураторство

**Цель:** получение адаптированных технически подготовленных специалистов к окончанию ВУЗа.

**Куратор:** студент целевой подготовки (ЦП) старше 3 курса и молодые специалисты, прошедшие целевую подготовку.

### Курируемые:

- Групповое кураторство: студент ЦП 6 курса – группа студентов ЦП 1 курса;
- Индивидуальное кураторство: студент ЦП 3-4 курсов - студент 1 курса – работники одного отдела.

### Обязанности куратора:

- Консультационная помощь в решении технических задач подразделения
- Помощь в социальной адаптации в отделе и на предприятии в целом.
- Контроль над курируемым: работа, обучение, участие в мероприятиях студенческой и молодежной политики предприятия.
- Помощь в решении проблемных ситуаций у курируемого или в группе.

## Наставничество

**Цель:** сохранение и передача ценных и уникальных знаний.

**Наставник:** ключевой работник, носитель уникальных знаний.

**Курируемый:** молодой специалист, студент целевой подготовки старших курсов.

### Обязанности наставника:

- Подготовка Перечня технических задач и теоретических вопросов;
- Обсуждение методологии выполнения поставленных технических задач;
- Контроль за ходом выполнения задач;
- Консультационная помощь.
- Предоставление комиссии Итоговой отчетной работы, оформленной в виде методического материала, который сохраняется в Системе управления знаниями Компании.

**Процесс:** передача уникальных знаний в ходе выполнения производственных задач подразделения («делая-обучая»).

**Мотивация:** подготовленный студент и молодой специалист включены в решение перспективных задач отдела.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ



**В 2021г. в программу вошли:**

- ✓ Цикл «Летательные аппараты: вчера, сегодня, завтра» (15 лекций);
- ✓ Цикл «Вопросы создания ударных самолетов» (6 лекций).

Лекторы-  
ведущие  
специалисты  
ОКБ Сухого

Программа цикла лекций формируется с учетом актуальных на предстоящий год направлений деятельности Компании

**Мониторинг научно-технических мероприятий, проводимых в г. Москва и в Московской области** (лекции, семинары, выставки, вебинары, технические занятия и т.д.) **с целью привлечения к участию в них работников**

**Формирование информационной базы в Системе управления знаниями (СУЗ):**  
презентации, видеозаписи лекций и информация о внешних мероприятиях выгружаются в СУЗ

Техническое обучение проводится в целях поддержания требуемой квалификации персонала, приобретения знаний как по базовым, так и по перспективным техническим компетенциям, необходимым для реализации новых проектов, внедрения нового оборудования, изменения технологического процесса.

# ПРАКТИКА

## Практика

1 курс

Учебная / вычислительная

2 курс

Технологическая

3 курс

Производственная /  
технологическая /  
межрегиональная

4,5 курс

Производственная /  
конструкторская

6 курс

Преддипломная / выездная  
(для лучших) на серийные  
заводы

### Особенности:

- ✓ Разработанные методические пособия;
- ✓ Индивидуальные задания с учетом направления подготовки МАИ и тематики подразделения Компании;
- ✓ Кураторы- старшекурсники;
- ✓ Лекции ведущих специалистов Компании;
- ✓ Знакомство с передовым опытом создания новейших образцов авиационной техники на авиастроительных заводах.

## Экскурсии

Центральный музей ВВС Министерства обороны РФ

Летно-исследовательский институт им. М.М. Громова

Центральный аэрогидродинамический институт им.  
Профессора Н.Е. Жуковского

Предприятия, входящие в ОАК

Предприятия, входящие в ОАК/ Серийные заводы

### Особенности:

- ✓ Знакомство с образцами авиационной техники и технологическими процессами на предприятиях авиационной отрасли;
- ✓ Знакомство с историей авиации;
- ✓ Знакомство с опытом создания авиационной техники.

**Практика** - важная составляющая учебного процесса, цель которой закрепление и углубление полученных знаний. Руководителями практики являются ведущие сотрудники ОКБ Сухого.

# ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ

**Технический резерв (Резерв Р4)** - система работы со студентами, обладающими высоким уровнем продуктивности мышления, активной жизненной позицией и заинтересованностью в долгосрочной работе в Компании. Группы формируются из числа лучших студентов целевой подготовки.

## Особенности программы:

- ✓ Развитие личной эффективности студентов.
- ✓ Развитие у студентов корпоративных и технических компетенций, необходимых для обеспечения технического и кадрового резерва предприятия.
- ✓ Дополнительная мотивация студентов за счет ежемесячной стипендии и премии по итогам выполнения индивидуальных задач, возможности участия в выставках, конференциях и международных стажировках.

Участники программы проходят 4 модуля, направленных на развитие корпоративных компетенций:



- ✓ 2 года обучения;
- ✓ Обучение 2-м модулям в год (Зимняя и Летняя школы);
- ✓ 25 академических часов - длительность одного модуля;
- ✓ Очное обучение с отрывом от производства.

В течение года участники программы выполняют 3 индивидуальные задачи:

- ✓ **Две задачи** в рамках развития технических компетенций
- ✓ **Одна задача** в интересах совершенствования работы со студентами Компании

# УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ

## Внешние мероприятия

- ✓ участие в студенческих и корпоративных слетах;
- ✓ подготовка и проведение олимпиады по авиации;
- ✓ участие в экскурсиях на предприятиях авиационной отрасли;
- ✓ проведение мастер-классов на МАКС и других площадках;
- ✓ посещение различных научно-технических форумов.



## Внутренние мероприятия

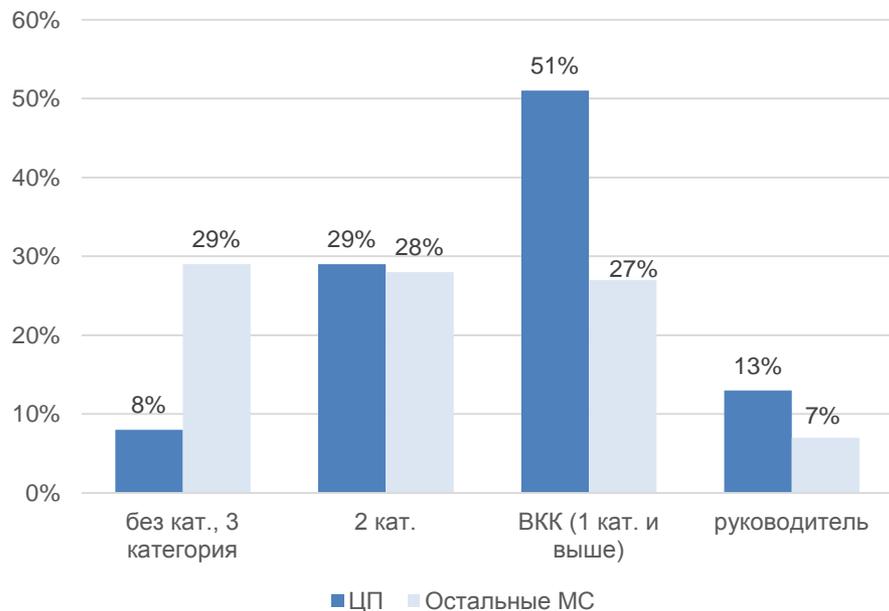
- ✓ знакомство с Компанией: экскурсии в музей ОКБ Сухого, по авиационной экспозиции на территории и по стендам ТСО;
- ✓ участие в конференции для студентов целевой подготовки по итогам учебного года;
- ✓ конкурс по авиации для целевиков;
- ✓ цикл технических лекций;
- ✓ защита дипломных проектов.



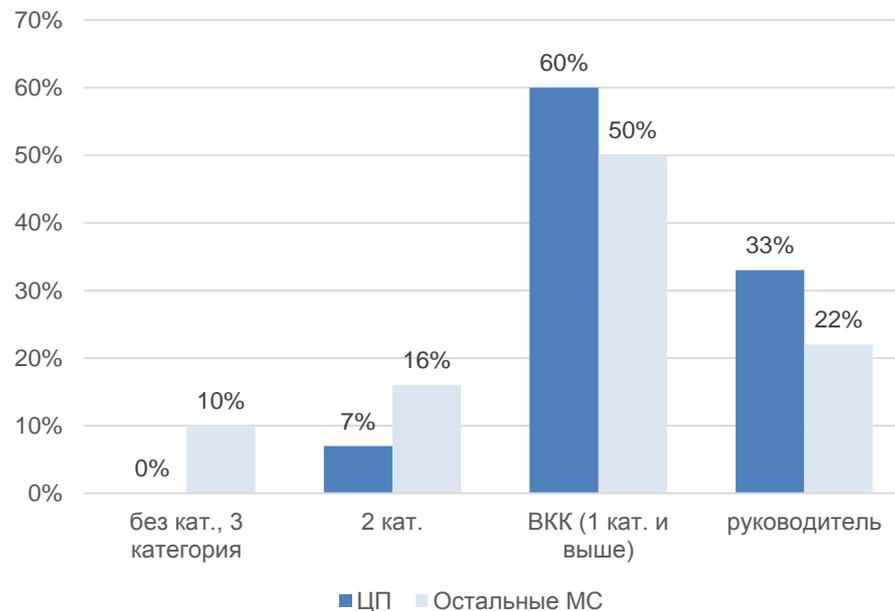
*Вовлечение работников во внутренние и внешние мероприятия способствует созданию технически грамотного и сплоченного коллектива ОКБ Сухого.*

# СРАВНЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ТРЕКА ВЫПУСКНИКОВ ГРУПП ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ И ОСТАЛЬНЫХ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

## Через 5 лет после окончания ВУЗа



## Через 10 лет после окончания ВУЗа



*72% выпускников групп целевой подготовки продолжают работать по настоящее время и в большинстве своем занимают должности высшей квалификационной категории (ВКК), каждый третий выпускник группы целевой подготовки через 10 лет после окончания ВУЗа работает на руководящей позиции.*

# ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ И ВОВЛЕЧЕННОСТЬ УЧАСТНИКОВ ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ



*Студент целевой подготовки и молодой специалист, прошедший целевую подготовку, принимают активное участие в организации и проведении профориентационных мероприятий, Олимпиады по авиации и в целевой подготовке следующего поколения студентов*

# СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В ОКБ СУХОГО



## ВЫВОДЫ

- ✓ Благодаря своевременно принятым мерам с 2005 года удалось наладить подготовку адаптированных под специфику ОКБ Сухого молодых специалистов, снизить средний возраст работников, снизить текучесть молодых специалистов. Более 70% выпускников групп целевой подготовки продолжают работу на предприятии.
- ✓ Целевая подготовка, включающая работу в ОКБ Сухого с 1 курса обучения в ВУЗе, позволяет получить адаптированного под специфику предприятия специалиста до окончания им МАИ.
- ✓ Благодаря программам кураторства и наставничества подготовленный студент и молодой специалист включены в решение перспективных задач отдела.
- ✓ Внутреннее обучение проводится в целях поддержания требуемой квалификации персонала, приобретения знаний как по базовым, так и по перспективным техническим компетенциям, необходимым для реализации новых проектов, внедрения нового оборудования, изменения технологического процесса.
- ✓ Важная составляющая учебного процесса - практика, цель которой закрепление и углубление полученных знаний. Руководителями практики являются ведущие сотрудники Компании.
- ✓ Выявление и подготовка технического резерва уже со 2 курса.
- ✓ Вовлечение работников во внутренние и внешние мероприятия способствует созданию технически грамотного и сплоченного коллектива ОКБ Сухого.
- ✓ 60% выпускников групп целевой подготовки через 10 лет после окончания ВУЗа занимают должности высшей квалификационной категории (ВКК), каждый третий работает на руководящей позиции.
- ✓ Студент целевой подготовки и молодой специалист, прошедший целевую подготовку принимают активное участие в организации и проведении профориентационных мероприятий, Олимпиады по авиации и в целевой подготовке следующего поколения студентов.