



Заведующий научно-учебной лабораторией «СЦК
«Технологии композитов»
Поляев Арсений Валерьевич

СЦК «Технологии композитов»



СЦК «Технологии композитов» - специализированный центр компетенции по направлению "Технологии композитов".
Создан на базе
КНИТУ-КАИ им. А. Н. Туполева

Чем мы занимаемся?

Актуальная проблема

Во время технологического процесса по производству изделий из полимерных композитных материалов используются дорогостоящие материалы и оборудование, при использовании которых наличие квалифицированных кадров является решающим фактором, влияющим на качество выпускаемой продукции

На базе СКЦ проходит подготовка студентов, специалистов и профессионалов, как для участия в соревнованиях WorldSkills, так и для повышения квалификации в области производства изделий из ПКМ.



Преимущества СЦК «Технологии композитов»



UMATEX
Group

1. Большой опыт в выполнении переподготовки кадров по композитному направлению
2. Специально оборудованное учебно - производственное помещение
3. Возможность обучения целевых групп от предприятий в рамках СПО
4. Возможность получение удостоверения государственного образца
5. Возможность отработки технологии **совместно** с участием персонала заказчика
6. Стратегическое партнерство с ведущим производителем композитных материалов в России. (подписан договор о сотрудничестве с компанией UMATEx)

Оснащение центра

3-х осевые фрезерные станки
(рабочее поле 2500*1200*400)



Печи для полимеризации изделий
и высокотемпературной оснастки



Оснащение центра

Установки
для вакуумной инфузии



Рабочие станции САПР



Оснащение центра

Материалы

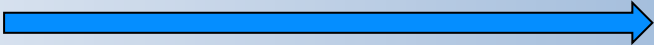


Инструменты

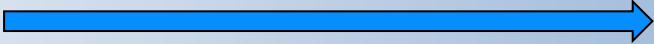


Непрерывная система подготовки кадров

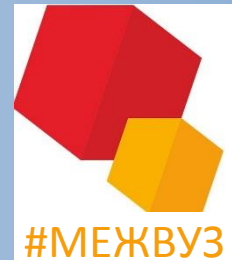
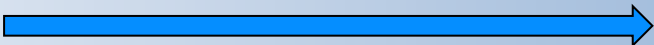
Лицей при КНИТУ-КАИ Среднее образование



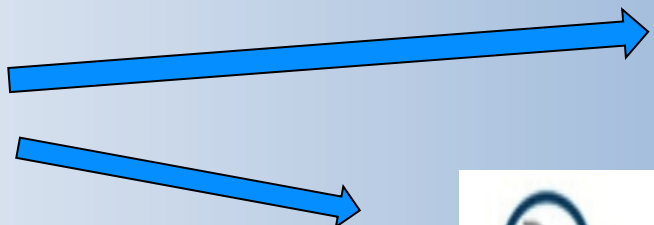
Отделение СПО при КНИТУ-КАИ. Среднее проф. образование



Высшее образование в КНИТУ-КАИ



Дополнительное образование для профессионалов



Удостоверение о прохождении обучения

После прохождения обучения выдается удостоверение о повышении квалификации и диплом государственного образца, подтверждающий профессиональную компетенцию специалиста



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

прошел(а) повышение квалификации в (на)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

162400319887

по дополнительной профессиональной программе

в объеме

Итоговая работа на тему:

Документ о квалификации

Регистрационный номер

Города

Дата выдачи

М.П. Руководитель
Секретарь

«Технологии композитов»



2-ое место Национальный финал WorldSkills 2016, Москва
1-ое место Организация соревнований Composite Battle Kazan 2016

2-ое место Национальный финал WorldSkills 2017, Краснодар

1-ое место Национальный финал Межвузовского чемпионата, Москва, 2017

2-ое место Национальный финал WorldSkills 2018, Москва

1-ое место Composite Battle X'ian (Китай) – лучшее качество изделия и конструкция

2-ое место Composite Battle Moscow

1-ое место Национальный финал WorldSkills 2019, Казань

3-ое место Финал мирового чемпионата WorldSkills 2020, Казань

1-ое место Национальный финал WorldSkills 2020, дистанционный формат



«Технология производства изделий из полимерных композитов»



Готовится к лицензированию
специальность 18.02.13 «Технология
производства изделий из полимерных
композитов».

Срок обучения 3 года 10 мес.

Квалификация: Техник-технолог.

Специальность разрабатывается с
учетом требований WorldSkills.

Экзамен будет проходить по
формату соревнований WorldSkills.

Программа обучения 1

Базовая
40 часов



Общий ознакомительный курс по направлению Технологии композитов:

1. Теоретический вводный курс (история композитов, типы основных и вспомогательных материалов, виды технологий и методов формования и т.п.). 4 часа
2. Подготовка мастер-моделей и оснасток (доводка поверхности различными абразивными материалами, нанесение ЛКП, порозаполнителей и антиадгезивов,) 8 часов
3. Изготовление изделий из ПКМ контактным методом формования (с использованием холодных связующих на полиэфирной и эпоксидной основе) 8 часов
4. Изготовление изделий из ПКМ методом классической вакуумной инфузии (с использованием холодных инфузионных смол, стандартные схемы пропитки) 8 часов
5. Изготовление изделий из ПКМ методами автоклавного и печного формования из препрега (раскрой, выкладка, формование из препрега) 8 часов
6. Тестирование. 4 часа

Программа обучения 2

Классическая вакуумная инфузия

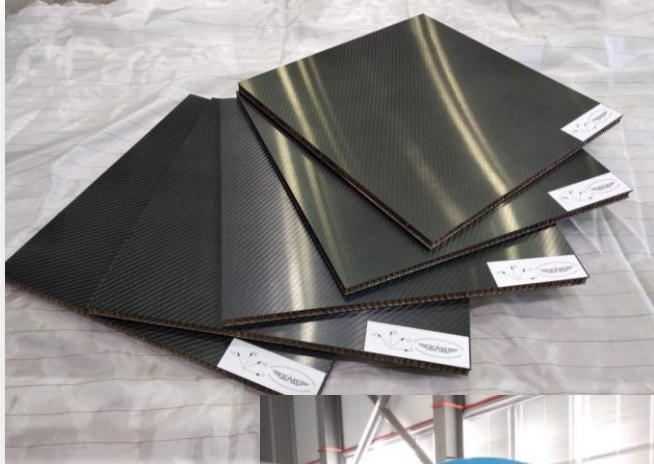
40 часов



1. Теоретический вводный курс (виды основных и вспомогательных материалов, схемы выкладки, стандартные и нестандартные схемы пропитки и т.п.) 4 часа
2. Изготовление оснасток из ПКМ сложной геометрической формы методом классической вакуумной инфузии (обучение принципам сборки вакуумных мешков, нестандартные схемы пропитки, особенности раскроя и т.п.) 12 часов
3. Изготовление изделий из ПКМ сложной геометрической формы методом классической вакуумной инфузии (изготовление с использованием дополнительных линий подачи связующего, различных типов переходников и портов для подачи связующего) 8 часов
4. Изготовление изделий и оснасток методом классической вакуумной инфузии с использованием современных вспомогательных материалов (изготовление с использованием мембранных тканей и рукавов; изготовление оснасток со сложной интегральной конструкцией; изготовление и установка поддерживающего каркаса на оснастках из ПКМ т.п.) 12 часов
5. Тестирование 4 часа

Программа обучения 3

Автоклавное и печное формование из препрега 40 часов



1. Теоретический вводный курс (виды материалов, раскрой, режимы формования, выбор вспомогательных материалов и т.п.) 4 часа
2. Изготовление изделий простой геометрической формы из препрега 8 часов
3. Изготовление изделий сложной геометрической формы из препрега 8 часов
4. Изготовление изделий из препрега с использованием сотового наполнителя 8 часов
5. Изготовление изделий из препрега с закладными элементами и ребрами жесткости 8 часов
6. Тестирование 4 часа

Программа обучения 4

Ремонт изделий из ПКМ

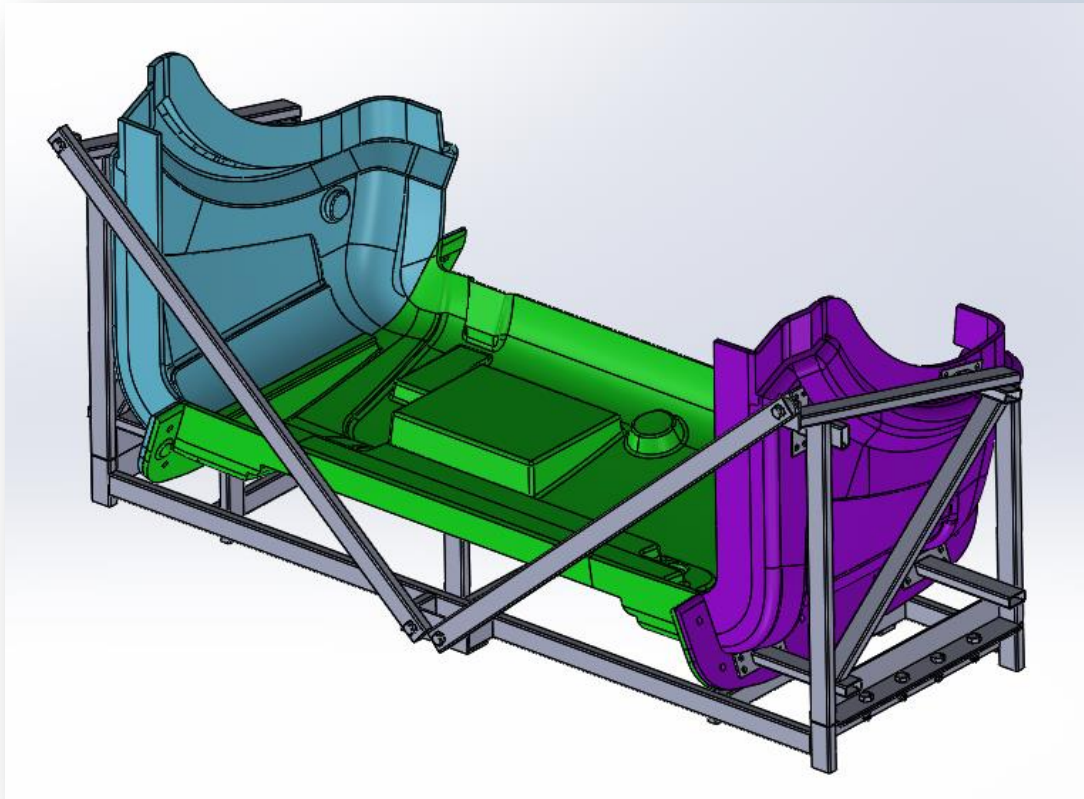
40 часов

1. Теоретический вводный курс «Ремонт полимерных композиционных материалов» 4 часа
2. Ремонт монолитных изделий из ПКМ типовыми методами (ремонт ПКМ с использованием клеёв холодного отверждения и тканей на основе угле- и стекловолокна, ремонт ПКМ с использованием цуллаг, фрезеровка изделий из ПКМ и т.п.) 4 часа
3. Ремонт трехслойных конструкций из ПКМ типовыми методами (ремонт ПКМ с использованием клеёв холодного отверждения, наполнителей, тканей на основе угле- и стекловолокна, герметиков и полимерных паст; ремонт ПКМ с использованием цуллаг и закладных элементов, фрезеровка трехслойных конструкций из ПКМ) 4 часов
4. Ремонт монолитных изделий из ПКМ с использованием высокотемпературных материалов (ремонт ПКМ с использованием препрегов и клеевых пленок горячего отверждения, полимерных паст; ремонт ПКМ с использованием цуллаг и закладных элементов, фрезеровка) 8 часов
5. Ремонт трехслойных изделий из ПКМ с использованием высокотемпературных материалов (ремонт ПКМ с использованием препрегов и клеевых пленок горячего отверждения, наполнителей и полимерных паст; ремонт трехслойных конструкций из ПКМ с использованием цуллаг и закладных элементов, фрезеровка) 8 часов
6. Ремонт высокотемпературных оснасток из ПКМ (ремонт с применением герметизирующих составов, ремонт локальных повреждений и сухих зон оснасток при помощи технологии классической инфузии, восстановление покрытий с помощью высокотемпературных клеёв, шпатлевок и гелькоатов) 8 часов
7. Тестирование 4 часа

Программа обучения 5

Моделирование оснасток и мастер-моделей

40 часов



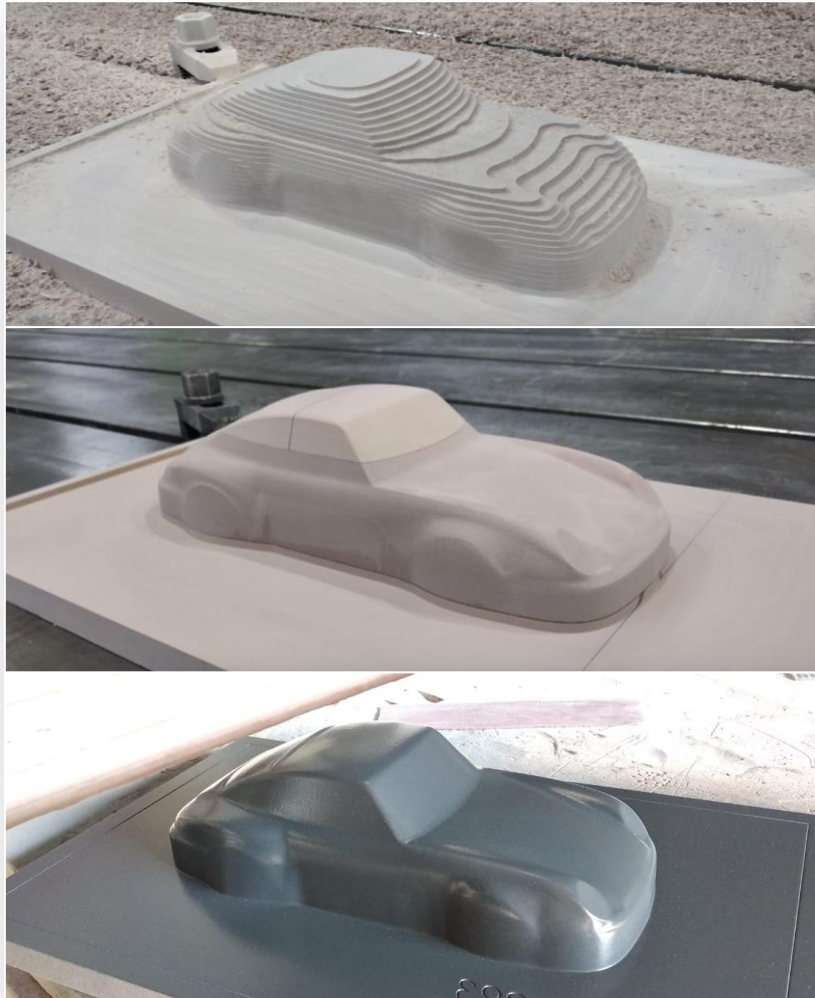
Система: Siemens NX

1. Теоретический вводный курс по проектированию оснасток и мастер-моделей из различных конструкционных материалов. 4 часа
2. Теоретический курс по основам гибридного моделирования 4 часа
3. Практическое занятие по основам гибридного моделирования 8 часа
4. Проектирование мастер-модели и оснастки для изготовления детали из ПКМ 20 часов
5. Тестирование 4 часа

Программа обучения 6

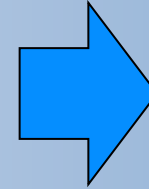
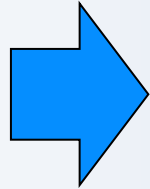
Изготовление мастер-моделей

40 часов



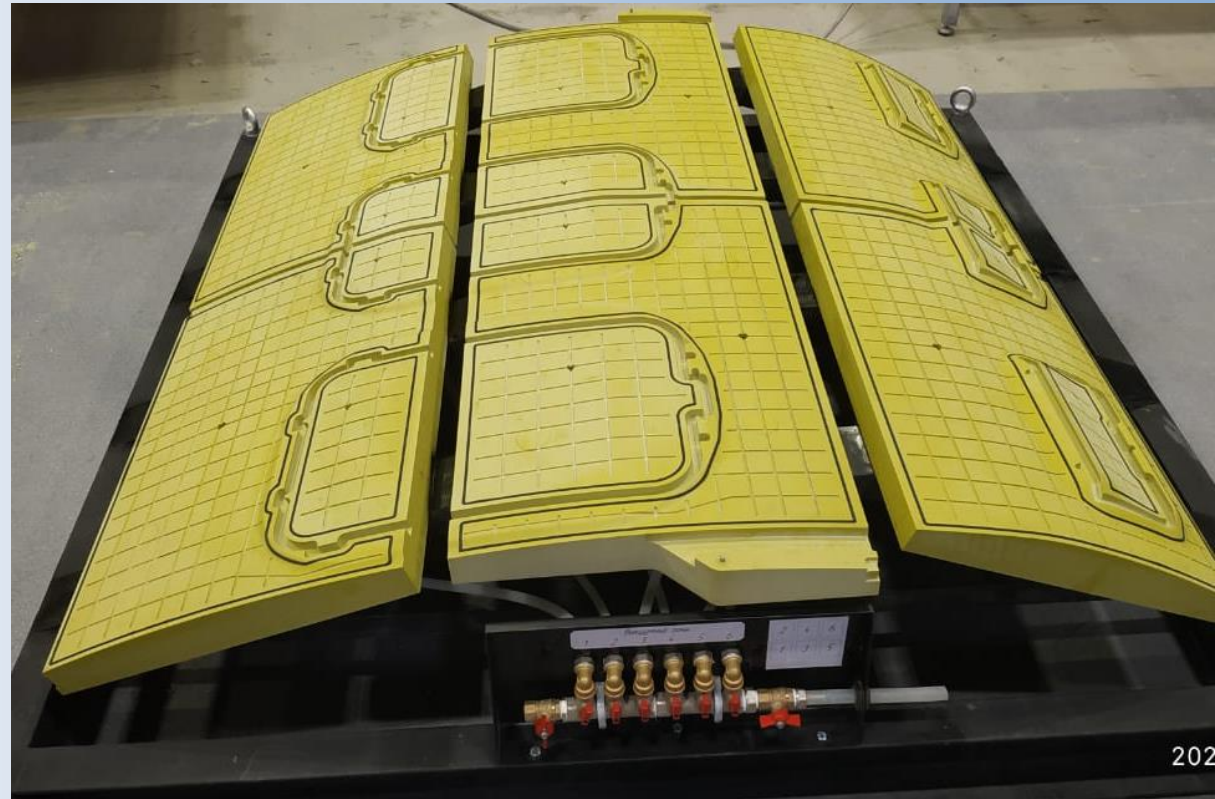
1. Теоретический вводный курс (особенности технологических процессов изготовления мастер-моделей для композитного производства на станках с ЧПУ) 4 часа
2. Подготовка и раскрой, склейка листового материала для создания заготовки (выбор и расчет материала, раскрой с минимальными потерями) 4 часа
3. Фрезеровка на станке с ЧПУ 4 часа
4. Подготовка и доводка поверхности с использованием различных абразивных материалов 16 часов
5. Нанесение ЛКМ и доводка поверхности 8 часов
6. Тестирование 4 часа

Производственная площадка



Центр предоставляет услуги разработки и отработки технологии изготовления изделий из ПКМ для внедрения в производство. Центр оснащен современным оборудованием, обеспечивающий полный цикл изготовления изделий из ПКМ.

Производственная площадка



Возможность изготовления крупногабаритных мастер-моделей, вакуумного и печного формования изделий с максимальным габаритом до 12м.



Контакты:

Заведующий научно-учебной лабораторией

СЦК «Технологии композитов»

Поляев Арсений Валерьевич

avpolyaev@kai.ru

+79063265353

Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса 10

