



Реализация пилотного проекта при подготовке инженеров металлургической отрасли

Ришко Юрий Иванович,
Начальник УМУ НИТУ МИСИС



Пилотный проект

Основные отличия в образовательных стандартах по объему программ

Структура программы базового высшего образования (БВО)		Объем программы БВО и ее блоков в з.е. для различных сроков обучения		
		4 года	5 лет	6 лет
Блок 1	Дисциплины (модули)	не более 220	не более 246	не более 300
Блок 2	Практика и Научно-исследовательская работа	не более 25	не менее 36	не менее 42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9	не менее 15	не менее 15
Объем программы базового высшего образования		240	300	360

1 з.е. = 36 академических часа

Основные отличия по срокам обучения для 22.03.02 «Металлургия»

Описание	срок обучения 4 года	срок обучения 5 лет	срок обучения 6 лет
Квалификация выпускника	инженер	инженер по направлению деятельности	инженер-исследователь (инженер-конструктор)
Уровень квалификации в соответствии с профстандартами РФ	5, 6	6, 7	7, 8
Типы задач профессиональной деятельности	технологический	технологический/ проектный	научно-исследовательский/ организационно-управленческий

Основные отличия по срокам обучения для 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Описание	срок обучения 4 года	срок обучения 5 лет	срок обучения 6 лет
Квалификация выпускника	Инженер (техник)	Инженер по направлению деятельности	Инженер-исследователь (инженер-конструктор)
Уровень квалификации в соответствии с профстандартами РФ	5, 6	6, 7	7, 8
Типы задач профессиональной деятельности	производственно-технологический	производственно-технологический	научно-исследовательский/ проектно-конструкторский

Основные отличия в задачах профессиональной деятельности

22.03.02 «Металлургия» Профстандарт РФ 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов

Срок обучения	Типы задач профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
4 года	технологический	40.136 Создание интегрированных технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов и управление ими	Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
5 лет	технологический		Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
	проектный		Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
6 лет	научно-исследовательский		Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
	организационно-управленческий		Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов

Основные отличия в задачах профессиональной деятельности

15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Профстандарт РФ 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства

Срок обучения	Типы задач профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
4 года	производственно-технологический	28.003 Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации
5 лет	производственно-технологический		Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
6 лет	проектно-конструкторский		Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

Основные отличия в задачах профессиональной деятельности

15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Профстандарт РФ 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Срок обучения	Типы задач профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
4 года	производственно-технологический	40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
5 лет	производственно-технологический		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
6 лет	научно-исследовательский		Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок

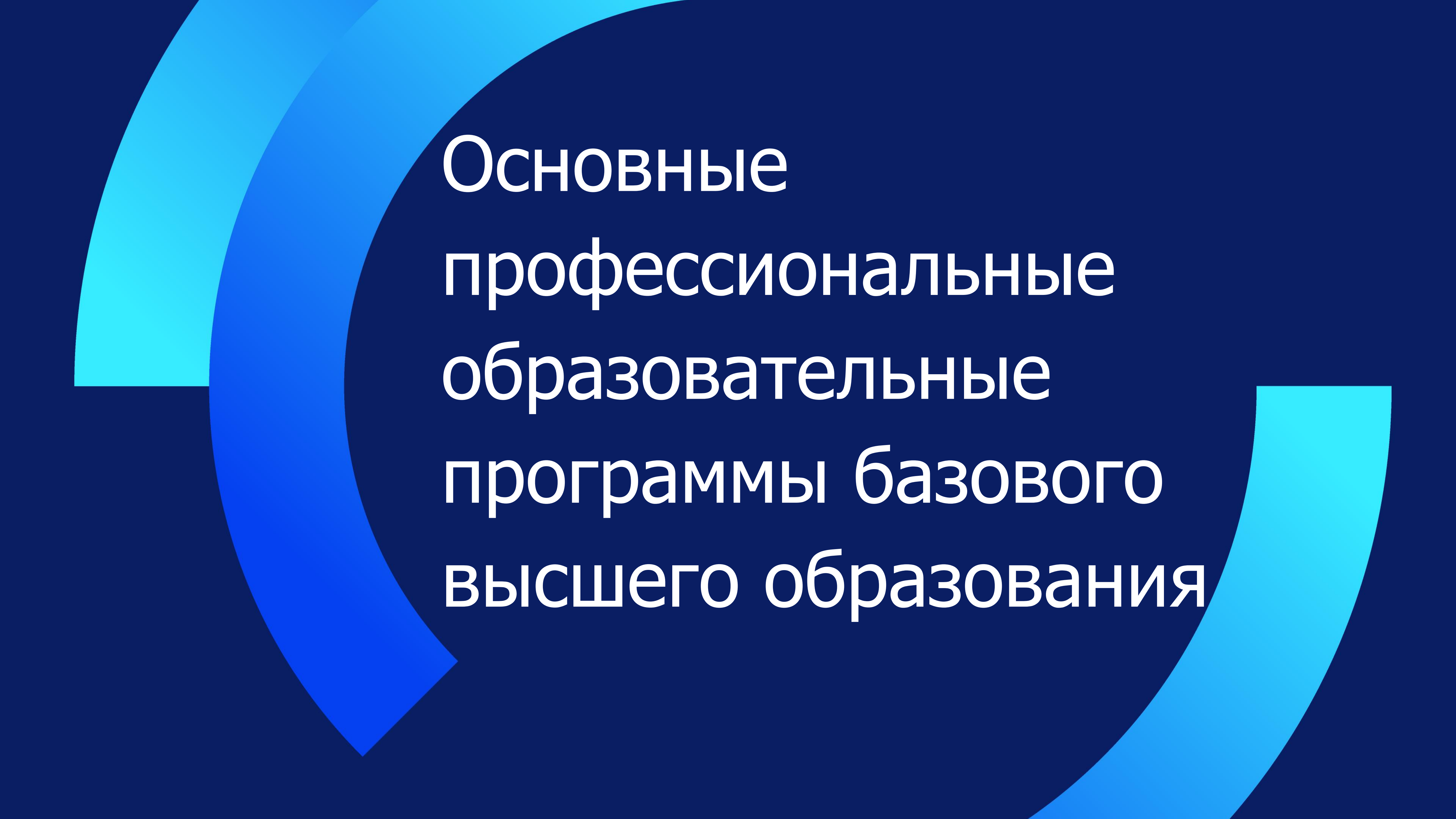
Таким образом, увеличение срока обучения с 4 до 6 лет позволяет выпускнику **решать более сложные задачи** профессиональной деятельности.

Введение новых цифровых компетенций

Кроме универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) **с 2023 года** для 22.03.02 «Металлургия» и 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» введены дополнительно компетенции:

- ✓ **ЦПК-1** Применяет языки программирования
- ✓ **ЦПК-2** Применяет системы управления базами данных
- ✓ **ЦПК-3** Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов





Основные
профессиональные
образовательные
программы базового
высшего образования

Отличия структур образовательных программ

Структура программы БВО (на примере 22.03.02)		Объем программы БВО и ее блоков в з.е. Для разных сроков обучения		
		4 года	5 лет	6 лет
Блок 1	Дисциплины (модули)	208	239	287
	- обязательная часть	144	150	167
	- часть, формируемая участниками образовательных отношений	64	88	120
Блок 2	Практика и Научно-исследовательская работа	24	44	54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	8	18	24

Основные изменения в Блоке 1 Дисциплины

Обязательная часть –

математика, физика, химия, информатика, инженерная и компьютерная графика, материаловедение, теплофизика, экономика и др.

- ✓ Увеличение объема дисциплин
- ✓ Добавление новых дисциплин

Часть, формируемая участниками образовательных отношений –

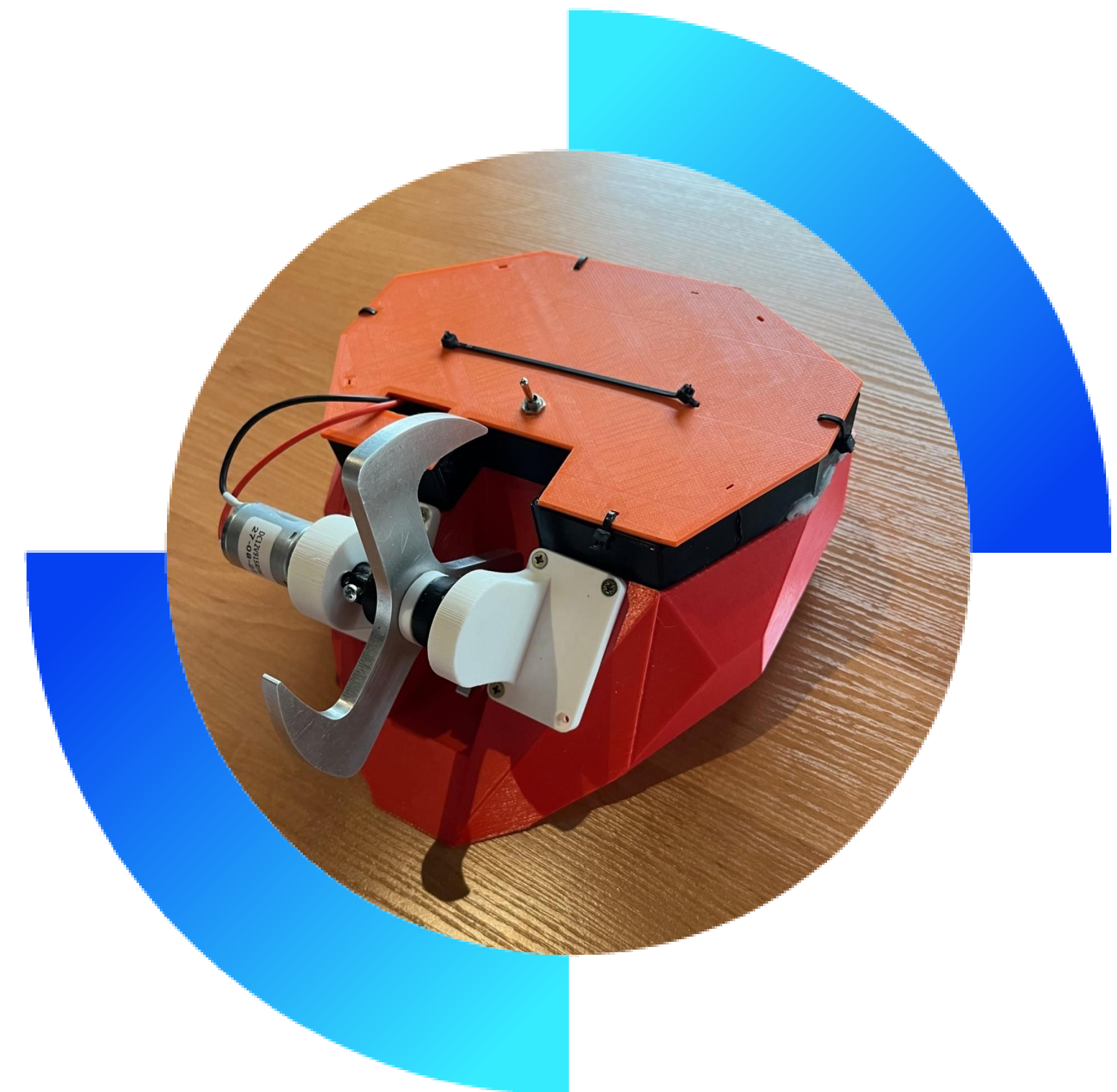
специальные дисциплины, формирующие, в основном, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Значительное увеличение (примерно **в 2 раза**) за счет добавления новых дисциплин профессионального цикла

Новые дисциплины Обязательной части

Такие дисциплины, как:

- ✓ ARTCAD (знакомство с траекториями посредством проектной деятельности, формирование научных интересов)
- ✓ Цифровизация производства
- ✓ Охрана труда и промышленная безопасность
- ✓ Практикум публичных выступлений
- ✓ Иностранный язык для инженеров
- ✓ Технологии Больших данных
- ✓ Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
- ✓ Анализ данных и аналитика в принятии решений
- ✓ Управление IT-инфраструктурой и безопасностью информационных систем



Боевой робот, сделанный студентами
в рамках ARTCAD

Новые профильные дисциплины

Добавлено около 12 дисциплин, формирующих специфику направления подготовки



Пример для 15.03.02

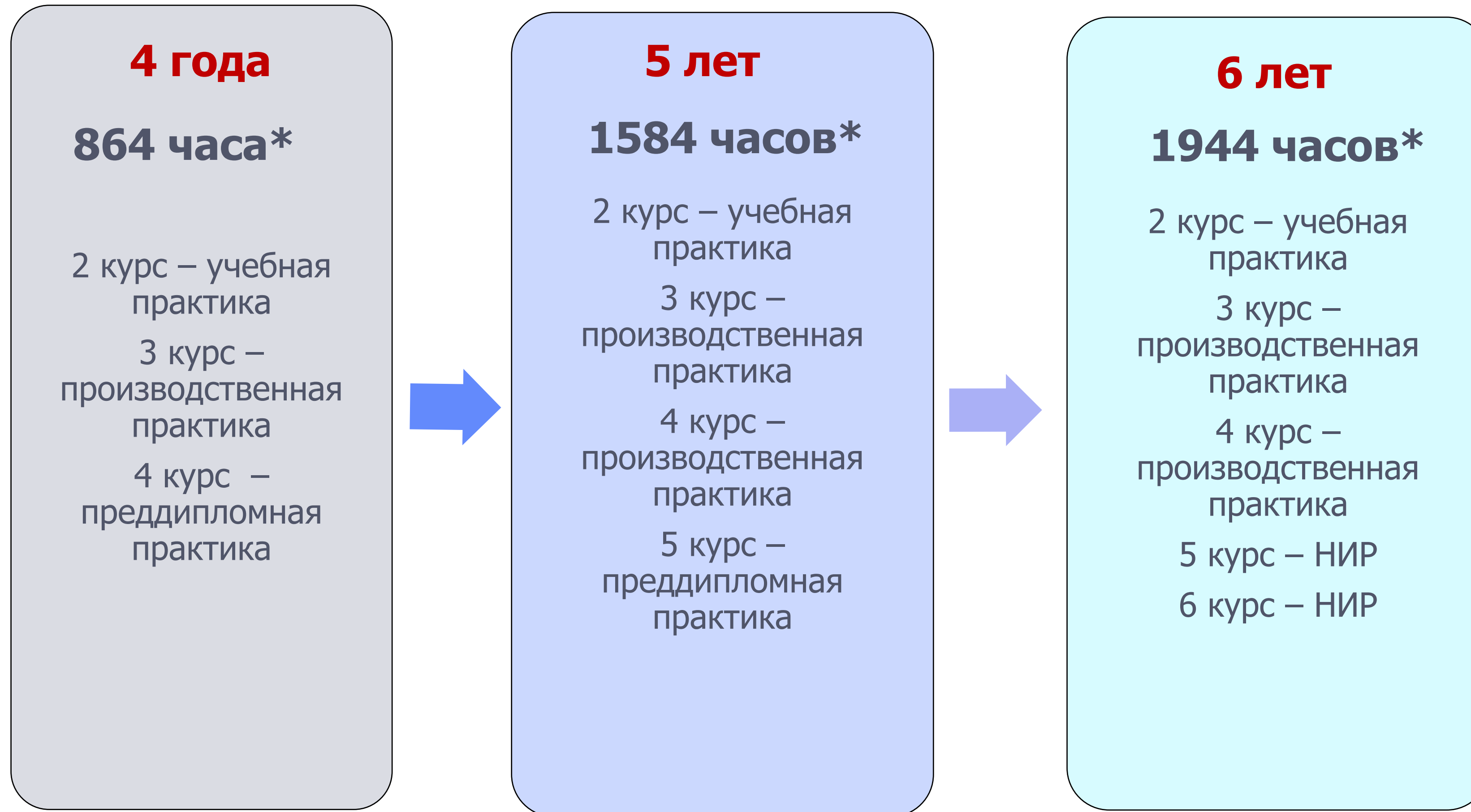
- Инженерное прототипирование
- Инжиниринг коллаборативных робототехнических комплексов
- Современные проблемы машиностроения и материалобработки
- Технологическое предпринимательство
- Моделирование технологического инструмента и узлов деталей оборудования и др.



Пример для 22.03.02

- Основы аддитивных технологий
- Наилучшие доступные технологии в металлургии
- Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
- Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
- Дизайн литого изделия
- Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД и др.

Изменения в практической подготовке

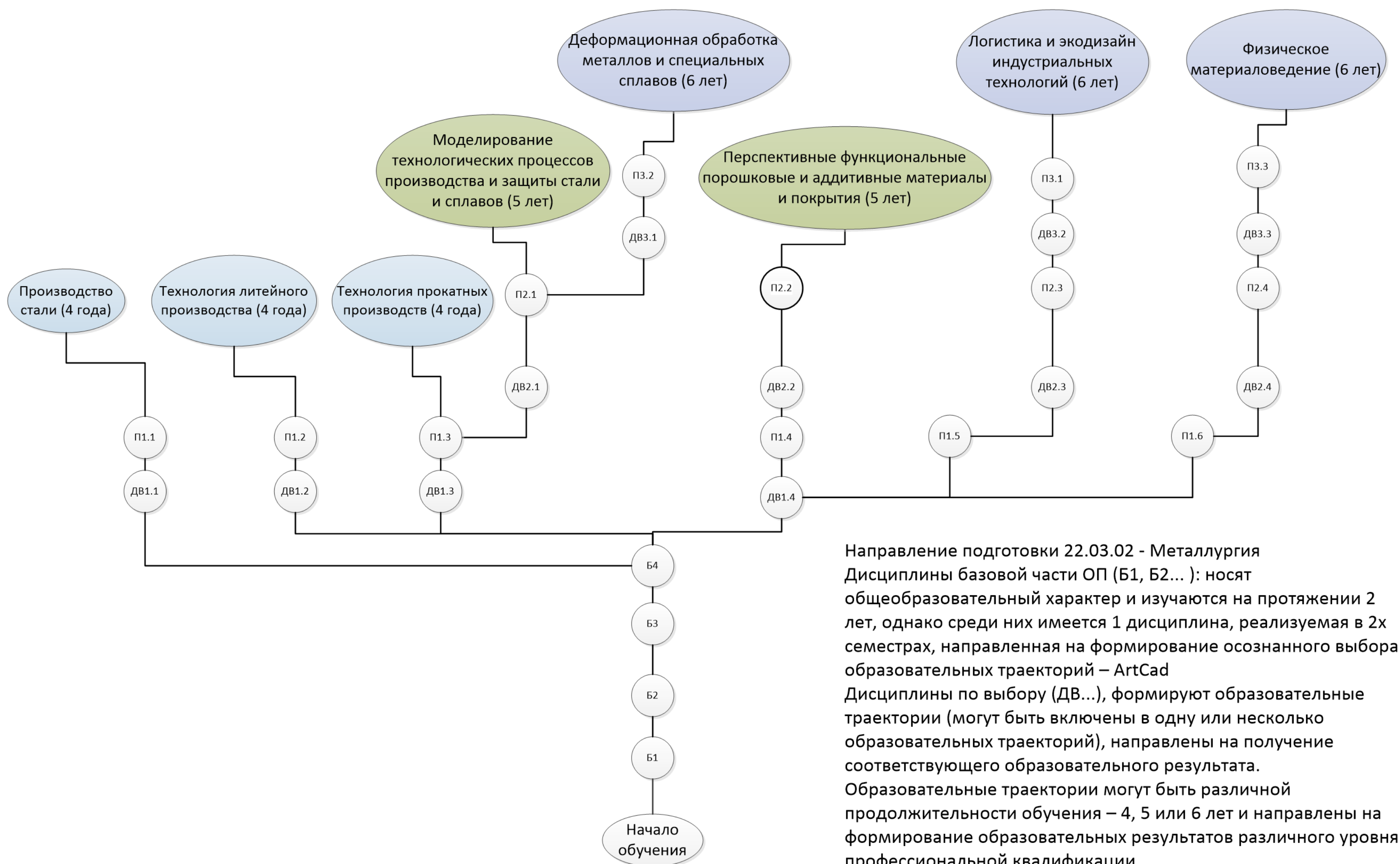


*Объем Практик и **НИР**



Многотрековые образовательные программы

Пример реализации образовательных траекторий в направлении 22.03.02 Metallurgy



Направление подготовки 22.03.02 - Metallurgy
 Дисциплины базовой части ОП (Б1, Б2...): носят общеобразовательный характер и изучаются на протяжении 2 лет, однако среди них имеется 1 дисциплина, реализуемая в 2х семестрах, направленная на формирование осознанного выбора образовательных траекторий – ArtCad
 Дисциплины по выбору (ДВ...), формируют образовательные траектории (могут быть включены в одну или несколько образовательных траекторий), направлены на получение соответствующего образовательного результата.
 Образовательные траектории могут быть различной продолжительности обучения – 4, 5 или 6 лет и направлены на формирование образовательных результатов различного уровня профессиональной квалификации

Образовательные траектории (треки)

Первые 4 семестра (2 года) в пределах направления подготовки **одинаковые**, отличия начинаются с 5 семестра (с 3 курса), после выбора обучающимися будущей профессиональной направленности, соответствующей продолжительности обучения и образовательной траектории. Такой подход обеспечивает конкурентную образовательную среду, вовлечение работодателя в образование и образовательную мобильность обучающихся.

- ✓ Инженерный менеджмент оборудования и технологий
- ✓ Исследование и разработка технологического оборудования



15.03.02

«Технологические
машины и
оборудование»

(срок обучения 6 лет)

Образовательные траектории (треки)

- ✓ Перспективные технологии получения и защиты сталей и сплавов
- ✓ Металловедение цветных металлов
- ✓ Современные литейные процессы, технологии и материалы
- ✓ Деформационная обработка металлов и специальных сплавов
- ✓ Перспективные функциональные порошковые и аддитивные материалы и покрытия
- ✓ Фундаментальные и технологические исследования в производстве цветных, редких и благородных металлов
- ✓ Логистика и экодизайн индустриальных технологий



22.03.02

«Металлургия»
(срок обучения 6 лет)

Эволюция треков по срокам обучения

В зависимости от сроков обучения наименования образовательных треков трансформируются, ввиду изменения типов и задач профессиональной деятельности.



Срок обучения 4 года

- Производство стали
- Технологии литейного производства
- Технологии прокатных производств



Срок обучения 5 лет

- Моделирование технологических процессов производства и защиты стали и сплавов
- Перспективные функциональные порошковые и аддитивные материалы и покрытия
- Логистика технологических процессов и производств



Срок обучения 6 лет

- Деформационная обработка металлов и специальных сплавов
- Физическое материаловедение
- Фундаментальные и технологические исследования в производстве цветных, редких и благородных металлов
- Логистика и экодизайн промышленных технологий в литейном производстве

Выводы

1. Срок обучения по направлениям «Металлургия» и «Технологические машины и оборудование» составляют 4, 5 и 6 лет.
2. Квалификация «бакалавр» изменяется на «инженер-техник», «инженер по направлению», «инженер-исследователь»/ «инженер-конструктор» в зависимости от сроков обучения.
3. Увеличение срока обучения позволяет подготовить выпускника к более сложным типам и задачам профессиональной деятельности.
4. Структура образовательных программ значительно расширена в части, формируемой участниками образовательных отношений, что, вероятнее всего, позволит повысить качество профессиональной подготовки выпускников.
5. Добавлены новые дисциплины, формирующие цифровые компетенции, риск-ориентированное мышление, раскрывающие научные интересы обучающихся.
6. Значительно увеличены объемы практик, НИР и ГИА.
7. Многотрековый подход позволяет создавать более гибкую образовательную модель.



Спасибо
за внимание!

Ленинский проспект, 4
Москва, 119991
тел. +7 499 237-71-27
e-mail: rishko@misis.ru
www.misis.ru