

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 г. Протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса

МДК.04.03 Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

**Квалификация выпускника: специалист по мехатронике и
робототехнике**

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

06.12.2024 года. Протокол № 3

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А.

2025 г.

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям),

утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 684 от 14.09.2023 г.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Извеков Игорь Иванович,

преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения

дисциплины.....

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения

1.1. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс «Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения» относится к профессиональному циклу профессионального модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих- 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **уметь:**

- У1-пользоваться универсальными и специальными средствами измерения и контроля точности линейных размеров деталей;
- У2-осуществлять проверку годности деталей;
- У3-производить анализ посадок основных видов соединений деталей машин.

знать:

- З1-основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений;
- З2-основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- П1-определения размеров, допусков и посадок в соединениях деталей машин;
- П2-выбора универсальных и специальных средств измерения размеров деталей машин.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

код ОК	умения	знания
ОК 01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения</p>

	результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

ПК.1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК.2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей механических устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК.2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК.2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК.2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК.3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.

ПК.3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений робототехнических устройств и систем.

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

максимальная учебная нагрузка 123 часа, в том числе:

обязательная часть – 0 часов,

вариативная часть – 123 часа.

Объем практической подготовки – 121 час.

2. Структура и содержание междисциплинарного курса

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	123	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65	
в том числе:		
лекции	68	
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	18	18
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: выполнение индивидуального задания		87
Консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося(всего) с обоснованием расчета времени необходимого на выполнение	14	
в том числе:		
подготовка к лабораторным, практическим занятиям	8	
домашняя работа с конспектом лекций, учебной, научно - технической и справочной литературой	4	
выбор темы реферата, подбор необходимого материала, оформление реферата, защита реферата	2	
Промежуточная аттестация в форме зачета – 3-ий семестр, экзамена – 4- ый семестр, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	6	

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
ГЛАВА 1 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. Основные сведения о стандартизации	Содержание лекции		
	Погрешности, точность размера. Основные понятия о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Система стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Унификация, параметрические ряды. Системы общетехнических стандартов: ИСО, ЕСКД, ЕСТД.	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	1	
Глава 2. Основные сведения о размерах и соединениях для сопряженных деталей	Содержание лекции		
	Линейные размеры. Погрешности размеров - основные причины их появлений. Предельные отклонения и допуск размера. Графическое изображение размеров, отклонений. Поле допуска. Графическое изображение поля допуска. Условие годности размера детали. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Охватываемые и охватываемые поверхности в соединении деталей. Посадка. Виды посадок. Допуск посадки. Расчет величины посадки. Графические изображения посадок на чертежах. Обозначения числовых значений предельных отклонений размеров деталей, находящихся в сопряжении (образующих посадку) на сборочных чертежах.	6	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Практические занятия		
	Определение годности действительных размеров детали	1	
	Графическое изображение полей допуска валов, отверстий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	2	
Глава 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей. Система ЕСДП.	Содержание лекции		
	Общие сведения об единой системе допусков и посадок (ЕСДП) : интервалы номинальных размеров (диаметров), единицы допусков, квалитеты, формулы для расчета величины допуска квалитетов (с 5-го по 17 –ый). Взаимосвязь между номером квалитета и методом финишной обработки деталей,(т.е. соответствующей технологической операцией). Основное отклонение, схема основных отклонений для охватываемых (валов) и охватываемых (отверстий) поверхностей. Основной вал, основное отверстие. Образование полей допусков и различных видов посадок в системе ЕСДП..	6	31,32, У1,У2,У3, П1,П2

	Система отверстия. Система вала. Рекомендации по применению посадок ЕСДП. Обозначение на чертежах допусков и посадок. Неуказанные предельные отклонения размеров. Допуски и посадки деталей из пластмасс. Система ОСТ и ее взаимосвязь с системой ЕСДП.		
	Практические занятия		
	Определение вида посадки и расчет наибольших и наименьших величин зазоров и натягов для гладких цилиндрических соединений. Графические изображения посадок на чертежах.	2	
	Определение вида технологического процесса (способа) обработки поверхности детали по величине заданного качества на эту поверхность	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом и литературой		
Глава 4. Основы метрологии и технических измерений.	Содержание лекции	4	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Метрология. Основные задачи метрологии. Основные понятия и определения, связанные с измерениями. Классификация средств измерений (СИ) и контроля линейных и угловых величин. Метрологические характеристики СИ и контроля. Средства для измерения и контроля линейных размеров: плоскопараллельные концевые меры длины, измерительные линейки, штангенинструмент, микрометрический инструмент, СИ с механическим преобразованием, СИ с оптическим и оптико-механическим преобразованием, Применение калибров. Автоматические средства контроля. Выбор средств измерений линейных размеров.		
	Практические занятия		
	Определить годность калибров ПР и НЕ для использования их при контроле деталей		
	Для заданных валов и отверстий определить правильность выбора предлагаемых измерительных средств		
	Выбрать измерительные средства для измерения валов и отверстий по заданным размерам и допускам		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом и литературой		
Глава 5. Основные нормы взаимозаменяемости по форме и расположению поверхностей. Шероховатость поверхностей.	Содержание лекции	3	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	.Отклонения и допуски формы цилиндрических и плоских поверхностей. Средства их измерений. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности. Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Средства измерения отклонений формы, расположения поверхностей и параметров шероховатости.		

	Допуски расположения осей отверстий под крепежные детали. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.		
	Практические занятия		
	Расшифровать условные обозначения предельных отклонений формы и расположения поверхностей	1	
	Расшифровать обозначение шероховатости поверхности на приведенных чертежах	1	
	Указать шероховатость поверхности по ГОСТ 2789-73 в зависимости от вида обработки и обозначить на эскизах требования к шероховатости условными обозначениями по ГОСТ 2.308-73 с учетом условий приведенных для каждого варианта	1	
	Определить требования к шероховатости поверхности в зависимости от величины номинального размера, допусков размера и формы поверхности детали	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	2	
Глава 6. Допуски и посадки подшипников качения.	Содержание лекции	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Конструкции подшипников качения. Классы точности подшипников качения. Виды нагружения колец подшипников качения. Посадки подшипников качения. Обозначения допусков и посадок подшипников качения в подшипниковых узлах на чертежах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	1	
Глава 7. Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений.	Содержание лекции	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Классификация стандартных шпонок по форме. Допуски и посадки шпоночных соединений. Классификация шлицевых соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Обозначения допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений на чертежах. Средства измерений и контроля шпоночных и шлицевых соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	1	
Глава 8. Допуски, посадки и средства измерений углов и гладких конусов.	Содержание лекции		
	Единицы измерения углов. Геометрические параметры конуса. Допуски угловых размеров и углов конусов. Посадки гладких конических соединений. Обозначение гладких конических соединений на чертежах. Средства измерений и контроля углов и конусов.	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	1	
Глава 9. Основные нормы взаимозаменяемости метрических резьб. Средства измерений и контроля резьбы.	Содержание лекции	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Классификация резьб. Основные геометрические параметры метрической резьбы. Допуски и посадки метрических крепежных резьб: с зазорами, натягами, переходные. Обозначения допусков и посадок соединения деталей с наружной и внутренней резьбой. Средства измерений и контроля резьбы. Калибры для контроля цилиндрических резьб.		
	Практические занятия		

	Для заданного резьбового соединения определить размеры диаметров и предельные отклонения болта и гайки и построить схему расположения полей допусков	2	
	Построить схему расположения полей допусков с размерами болта и гайки резьбовых соединений по приведенным условным обозначениям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Работа с конспектом и литературой		
Глава 10. Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач.	Содержание лекции	2	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Геометрические параметры цилиндрических зубчатых колес. Степени точности цилиндрических зубчатых колес. Кинематическая точность цилиндрических зубчатых колес и передач. Показатели и параметры бокового зазора зубчатого колеса. Средства измерения и контроля параметров цилиндрических зубчатых колес и передач.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой	1	
Глава 11. Основные понятия о размерных цепях.	Содержание лекции	1	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Состав размерной цепи. Виды размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Расчет размерных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом и литературой		
	Лабораторные занятия	16	31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Измерение размеров штангенциркулем	4	
	Измерение размеров гладким микрометром	4	
	Измерение размеров штангенрейсмасом	4	
	Измерение углов деталей машин угломером с нониусом	4	
	Консультации	1	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего		123	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса требует наличия лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование учебной лаборатории: макеты приборов, осциллографы, вольтметры, звуковые генераторы.

Технические средства: диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS»

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса :

а) Нормативно-правовые акты:

- 1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».*
- 2. Приказ № 684 Министерства просвещения РФ от 14.09. 2023 г. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».*
- 3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 17 декабря 2020 г. № 747.*
- 4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 01 сентября 2022 г. № 796.*
- 5. Приказ № 762 Минобрнауки России от 24.08.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».*
- 6. Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»;*
- 7. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации № 05-401 от 14.04.2021 года «О направлении методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»;*
- 8. Письмо № 05-369 о 08.04.2021 года «О направлении рекомендаций, содержащих общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки».*

Основные источники:

1. Клименков С.С. Взаимозаменяемость и технические измерения: Учебник/С.С. Клименков. – Витебск, ВТУ, 2015 - 151 с.
2. Бутенко В.И. Взаимозаменяемость и технические измерения: Лекции / В.И. Бутенко. - Таганрог, ЮФУ, 2017.
3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9
4. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2: учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10693-0

Дополнительные источники:

1. Морнов Н.Н. Нормирование точности в машиностроении: Учебник/Н.Н. Морнов, М.: Высшая школа, 2015. -335 с.
2. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.ht>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов и при сдаче экзамена.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
<p>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:</p> <p>-У1.пользоваться универсальными и специальными средствами измерения и контроля точности линейных размеров деталей;- У 2-осуществлять проверку годности деталей; -У3-производить анализ посадок основных видов соединений деталей машин.</p> <p>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:</p> <p>-З1-основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений; -З2-основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок;</p> <p>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>- П1-определения размеров, допусков и посадок в соединениях деталей машин; П2-выбора универсальных и специальных средств измерения размеров деталей машин.</p>	<p>-оценка за отчет по лабораторным работам;</p> <p>-оценка за отчет по лабораторной работе;</p> <p>-оценка за отчет по лабораторной работе;</p> <p>-оценка за ответ по теоретическому материалу;</p> <p>-оценка за ответ по теоретическому материалу;</p> <p>- дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения и правилам выполнения чертежей деталей</p> <p>- дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения и правилам выполнения чертежей деталей</p>

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  Извеков И.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленкова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.