

**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
21.01.2026 г. Протокол № 4

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: 2026

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

10.12. 2025 года. Протокол № 4

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

18.12. 2025 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2026 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: 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	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в

	поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	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 86 часов, в том числе:

обязательная часть – 0 часов,

вариативная часть – 86 часов.

Объем практической подготовки – 71 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)	86	71
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	55	
в том числе:		
лекции	36	
лабораторные занятия	0	
практические занятия	18	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: выполнение индивидуального задания		71
Консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося(всего) с обоснованием расчета времени необходимого на выполнение	19	
в том числе:		
подготовка к лабораторным, практическим занятиям	10	
домашняя работа с конспектом лекций, учебной, научно - технической и справочной литературой	4	
выбор темы реферата, подбор необходимого материала, оформление реферата, защита реферата	5	
Промежуточная аттестация в форме экзамена – 4- ый семестр, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

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	1	
	Работа с конспектом и литературой		
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	2	
	Работа с конспектом и литературой		
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 охватывающих (отверстий) поверхностей. Основной вал, основное отверстие. Образование полей допусков и различных видов посадок в системе ЕСДП.. Система отверстия. Система вала. Рекомендации по применению посадок ЕСДП.	6	31,32, У1,У2,У3, П1,П2

	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	2	
	Для заданных валов и отверстий определить правильность выбора предлагаемых измерительных средств	1	
	Выбрать измерительные средства для измерения валов и отверстий по заданным размерам и допускам	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	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	1	
	Работа с конспектом и литературой		
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	1	
	Работа с конспектом и литературой		
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	1	
	Работа с конспектом и литературой		
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	2	

	приведенным условным обозначениям		31,32, У1,У2,У3, П1,П2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом и литературой		
Глава 10. Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач.	Содержание лекции	2	
	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	1	
	Работа с конспектом и литературой		
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	12	
Всего		86	

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

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)».*

Основные источники:

1. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебник / А. Н. Веремеевич, С. М. Горбатюк, И. Г. Морозова [и др.] ; под редакцией С. М. Горбатюка. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 328 с. — ISBN 978-5-87623-927-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106926>
2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы: методы анализа и контроля : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590040>

Дополнительные источники:

1. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105722>
2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для вузов

/ А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08498-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535171>

3. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584726>

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

Google Chrome; Acrobat Reader; OpenOffice

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru/>

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

Библиотека ЭР PROобразование <https://profspo.ru/>

КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

Роспатент. ФС по интеллектуальной собственности - <https://rospatent.gov.ru/ru>

Электронный учебный курс «Детали машин» - <https://detalmach.ru/>

Сайт центра инженерных технологий и моделирования ЭКСПОНЕНТА - <https://new.exponenta.ru/>

Научно-технический журнал «Приборы и методы измерений» - <https://pimi.bntu.by/jour>

Проект KPMS Менеджмент качества - <https://www.kpms.ru/>

Библиотека Машиностроителя – Главная страница - <https://lib-bkm.ru/>

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
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.	-оценка за отчет по лабораторным работам; -оценка за отчет по лабораторной работе; -оценка за отчет по лабораторной работе;
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать : -З1-основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений; -З2-основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок;	-оценка за ответ по теоретическому материалу; -оценка за ответ по теоретическому материалу;
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.	- дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения и правилам выполнения чертежей деталей - дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения и

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  Извеков И.И.**Руководитель образовательной программы**Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.**Эксперт**

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

