

*Приложение 2.25 к ОПОП-П по специальности
15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и
пневматического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «30» ноября 2023 г. № 908.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Валентина Ивановна Шишняева

ОДОБРЕНО

Предметной-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель Коровченко О.В.
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения».....	7
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Материально-техническое обеспечение	14
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.1 Текущий контроль	15
4.2 Промежуточная аттестация	16
Приложение 1 Образовательные технологии	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной/заочной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование необходимых знаний и навыков для подготовки, регулировки, обслуживания и диагностики оборудования в соответствии с технической документацией.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 2.5 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем.

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1.3 Осуществляет работы по подготовке к сборке оборудования	Уд 1 Читать чертежи механизмов оборудования;	Зд 1 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД);
ПК 1.2.2 Осуществляет регулировку гидравлических и пневматических устройств и систем	Уд 2 Использовать измерительные средства для определения качества работы; Уд 4 Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты; Уд 5 Выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01мм, в соответствии с технологической документацией; Уд 6 Определять шероховатость	Зд 2 Методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования; Зд 4 Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов;

	обработанных поверхностей;	
ПК 2.5.3 Разрабатывает технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем	Уд 3 Читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования;	Зд 3 Требования ЕСТД и ЕСКД;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
	Уо 01.04 составлять план действий;	
	Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ЗД 5 нормативные акты и стандарты оформления технической документации (ГОСТы, СНИПы и т.д.)	Тема 1.1 Сущность стандартизации	16	Расширенное изучение методов контроля качества согласно актуальным ГОСТам

	УД 5 применять методы контроля качества продукции			
	УД 4 оформлять техническую документацию	Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	4	Ознакомление с допусками биения и их обозначением
	ЗД 5 нормативные акты и стандарты оформления технической документации (ГОСТы, СНиПы и т.д.) УД 5 применять методы контроля качества продукции	Тема 2.4 Шероховатость поверхности	8	Расширенное изучение волнистости и шероховатости, СИ и методов измерения
	УД 5 применять методы контроля качества продукции ЗД 6 систему менеджмента качества на предприятии	Тема 2.5 Средства измерений и их характеристики	4	Знания по контролю качества продукции в рамках системы менеджмента качества

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 32

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	26	
практические занятия	32	
лабораторные занятия	6	6
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	4	
промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Стандартизация		4/0		
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание	4/0		
	1. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Работа со стандартом ГОСТ 25346-13	2/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 09.06
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие №1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
Раздел 2. Метрология				
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких соединений	Содержание	18/0		
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные термины допусков и посадок.	2	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 09.06
	2. Допуски и посадки гладких соединений. Построение СДП. Обозначения на чертеже. Посадки с зазором. Работа	6	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3	Зд 1, Зд 3, Зо 01.01, Зо

	с таблицей ГОСТ. Посадки переходные. Работа с таблицей ГОСТ. Посадки с натягом. Работа с таблицей ГОСТ. Области применения рекомендуемых посадок. Рекомендации по выбору посадок.		ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	01.02, , 3о 01.03, 3о 09.06
	В том числе практических занятий	10/0		
	Практическое занятие №2. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	2/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Практическое занятие № 3. Построение полей допусков	2/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Практическое занятие № 4. Расчет и построение допусков и посадок соединений	6/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
Тема 2.2 Допуски и посадки типовых соединений	Содержание	20/4		
	Шпоночные соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Шлицевые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Резьбовые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Соединения подшипников. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже.	4	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, 3о 01.01, 3о 01.02, , 3о 01.03, 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/4		
	Лабораторное занятие № 1 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2/2	ПК 1.2.2 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2, Уд 4, Уд 5, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо

			ОК 01.3	01.08, Уо 01.09
	Лабораторное занятие № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2/2	ПК 1.2.2 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3	Уд 2, Уд 3, Зд 1, Зд 3, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09
	Практическое занятие № 5 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже	4/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Практическое занятие № 6 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Практическое занятие № 7 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже.	4/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 1, Уд 3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09Уо 09.07
Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание	8/0		
	Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Основные понятия. Отклонение и допуски формы. Отклонение и допуски расположения поверхностей. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертеже.	2	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 09.06

	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие № 8 Допуски формы и расположения. Обозначение на чертеже.	2/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Самостоятельная работа	4/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
Тема 2.4 Шероховатость поверхности	Содержание	12/2		
	Шероховатость поверхности и её влияние на работу деталей машин. Параметры шероховатости. Нормирование параметров шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах	4	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 1, Зд 3, З 6.1.11 Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/2		
	Лабораторное занятие № 3. Определение параметров шероховатости поверхности.	2/2	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 4, Уд 5, Уд 6 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07
	Практическое занятие № 9. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	4/0	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Уд 4, Уд 5, Уд 6 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 09.07

Тема 2.5 Средства измерений и их характеристики	Содержание	8/0		
	Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Калибровка и поверка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования.	6	ПК 1.2.2 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 09.3	Зд 2, ,3 д4, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 09.06
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие № 10. Выбор средств измерения и контроля	2/0	ПК 1.2.2 ПК 2.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 2, Уд 3, Уд 4 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Всего		68/6		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Стандартизация		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Формирование умений по оформлению технологической и технической документации	Не требуется
Раздел 2 Метрология		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие № 1 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	Формирование умений измерения геометрических параметров различных деталей при помощи штангенинструментов	Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм;
Лабораторное занятие № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	Формирование умений измерения геометрических параметров различных деталей при помощи микрометра	Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Микрометры;
Лабораторное занятие № 3. Определение параметров шероховатости поверхности.	Формирование умений определения шаговых и высотных параметров шероховатости поверхности	Комплект деталей (зубчатые колеса, валы)
Практические занятия		
Практическое занятие №2. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	Формирование умений перевода единиц измерения	Не требуется
Практическое занятие № 3. Построение полей допусков	Формирование умений построения полей допуска по отклонениям	Не требуется
Практическое занятие № 4. Расчет и построение допусков и посадок соединений	Формирование умений расчета и построения допусков, посадок гладких соединений	Не требуется
Практическое занятие № 5 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже	Формирование умений расчета допусков и посадок резьбовых соединений и обозначения их на чертежах	Не требуется
Практическое занятие № 6 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	Формирование умений расчета допусков и посадок подшипников и обозначения их на чертежах	Не требуется
Практическое занятие № 7 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже.	Формирование умений расчета допусков и посадок шпоночных соединений и обозначения	Не требуется

	их на чертежах	
Практическое занятие № 8 Допуски формы и расположения. Обозначение на чертеже.	Формирование умений расшифровки и правил обозначения допусков формы и расположения на чертежах	Не требуется
Практическое занятие № 9. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	Формирование умений расшифровки и правил обозначения шероховатости на чертежах	Не требуется
Практическое занятие № 10. Выбор средств измерения и контроля	Формирование умений выбора средств измерения по классу точности	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория метрологии, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация : Учебник / Колчков Вячеслав Иванович ; Московский политехнический университет. - 2. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2024. - 432 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=437562>. - URL: <https://znanium.com/cover/0987/987721.jpg>. - ISBN 978-5-00091-638-4. - ISBN 978-5-16-112094-1. - ISBN 978-5-16-014505-1.

2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник / Николаева Мария Андреевна, Карташова Лариса Валентиновна ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 297 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=431010>. - URL: <https://znanium.com/cover/2074/2074318.jpg>. - ISBN 978-5-16-018897-3. - ISBN 978-5-16-111764-4.

3. Взаимозаменяемость и нормирование точности : Учебник / Афанасьев Александр Александрович, Погонин Анатолий Алексеевич ; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 427 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=436941>. - URL: <https://znanium.com/cover/2109/2109539.jpg>. - ISBN 978-5-16-019445-5. - ISBN 978-5-16-105908-1.

4. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : Учебник / Тарасов Станислав Борисович, Любомудров Сергей Александрович, Макарова Татьяна Алексеевна [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 337 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=430972>. - URL: <https://znanium.com/cover/2074/2074338.jpg>. - ISBN 978-5-16-018882-9. - ISBN 978-5-16-106550-1

Дополнительные источники:

1. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практиум : Учебное пособие / Николаева Мария Андреевна, Карташова Лариса Валентиновна, Лебедева Тамара Павловна ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 115 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=439169>. - URL:

<https://znanium.com/cover/2131/2131760.jpg>. - ISBN 978-5-16-019643-5. - ISBN 978-5-16-109981-0.

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : Учебное пособие / Мочалов Виктор Дмитриевич, Погонин Анатолий Алексеевич, Афанасьев Александр Александрович ; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 264 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - URL:

<https://znanium.com/catalog/document?id=431224>.

- URL: <https://znanium.com/cover/2079/2079283.jpg>. - ISBN 978-5-16-018960-4. - ISBN 978-5-16-106436-8.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Сущность стандартизации	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 09.3	Тест	Критерии оценки теста см. ниже
2	Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких соединений	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
3	Тема 2.2 Допуски и посадки типовых соединений	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
4	Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
5	Тема 2.4 Шероховатость поверхности	ПК 1.1.3 ПК 2.5.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3 ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
6	Тема 2.5 Средства измерений и их характеристики	ПК 1.2.2, ПК 2.5.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 09.3	Тест	Критерии оценки теста см. ниже

Критерии оценки теста:

«Отлично»- процент правильных ответов 90-100%;

«Хорошо» - процент правильных ответов 80-89%;

«Удовлетворительно»- процент правильных ответов 70-79%;

«Неудовлетворительно»- процент правильных ответов менее 70%

Критерии оценки практического занятия:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология и технические измерения» - дифференцированный зачет

Результаты обучения (индексы ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1.3, ПК 1.2.2, ПК 2.5.3 ,Уо 01.01 ,Зо 01.01,Уо 01.02 ,Зо 01.02,Уо 01.03 ,Уо 01.04 ,Уо 01.05 ,Уо 01.06 ,Уо 01.07 ,Уо 01.08 ,Зо 01.03 Уо 01.09 ,Зо 01.04 ,Зо 01.05 Уо 09.07 ,Зо 09.06	Практическое задание 1.Рассчитать предельные размеры вала и отверстия 2.Определить допуск отверстия и вала 3.Графически изобразить поля допусков 4.Определить тип посадки 5.Определить допуск посадки 6.Проставить размеры на выполненный чертеж. Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики) Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Диалоговые технологии	Целью диалоговой технологии является диалог как создание диалогического взаимодействия, представляющего собой близкую естественной деятельности ситуацию, мешающих им проявить себя	Развитие диалоговой культуры учащегося, предполагающего обогащение коммуникативной компетентности	Технология организации и проведения дискуссии 1.Организационно-содержательный этап: -постановка проблемы -осознание трудностей, связанных с обсуждаемой проблемой; актуализация ранее полученных знаний 2.Организационно-коммуникативный этап(организация взаимодействия в подгруппе) -выполнение коллективной задачи -согласованность в обсуждении проблемы и выработанного общего подхода 3.Результативный этап: -переработанная информация для убедительного положения -представление своей точки зрения -выбор и взвешивание подходов к решению 4.Рефлексивный этап: -суммирование, обзор того, что уже обсуждено, и вопросов, подлежащих дальнейшему обсуждению
2	Групповые	Использование групповой	Формирование собственной	1.Подготовка к выполнению группового

	технологии В.К.Дьяченко	технологии позволяет достичь: Организацию совместных действий, распределение, обмен и взаимодействие в группе	точки зрения, способности определять проблему и искать пути решения, создание взаимопонимания в группе,	задания 2.Планирование работы в группе 3.Распределение заданий внутри группы 4.Обсуждение результатов в группе 5.Подведение итогов
3	Здоровьесберегающие технологии В.Ф. Базарный	Обеспечить обучающимся возможность сохранения здоровья за период обучения в образовательном учреждении,	Уменьшение утомляемости, повышение эффективности работы.	1.Смена видов работ во время занятия. 2.Проведение разминок