

*Приложение 2.25 к ОПОП-II по специальности 15.02.17
Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного 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
«общепрофессионального цикла»**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения» разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «12» сентября 2023 г. № 676.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

Разработчики:

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

Ольга Сергеевна Каледина

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
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	13
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	15
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	15
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	Ошибка!
Закладка не определена.	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4.1 Текущий контроль	16
4.2 Промежуточная аттестация	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и технические измерения»

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 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного 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 «Общепрофессиональный цикл» 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 промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 6.1 Обрабатывать заготовки, детали, изделия из различных материалов на металлорежущих станках

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

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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 1.1.1 Осуществляет работы по подготовке деталей оборудования к сборке	Уд 1.1 Читать чертежи механизмов оборудования;	Зд 1.1 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД);
ПК 1.2.2 Проводит регулировку промышленного оборудования	Уд 1.2 Использовать измерительные средства для определения качества работы;	Зд 1.2 Виды средств измерений
ПК 1.3.3 Производит контроль технического состояния оборудования при	Уд 1.3 Использовать контрольно-измерительные инструменты	Зд 1.3 Применение контрольно-измерительных инструментов

вводе в эксплуатацию	для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования;	
ПК 2.2.2 Участвует в разработке технологической карты на осуществление работ	Уд 2.2 Читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования;	Зд 2.2 Требования ЕСТД и ЕСКД;
ПК 6.1.3 Проверяет качество обработки поверхностей деталей	Уд 6.1 Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты; Уд 6.2 Выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01мм, в соответствии с технологической документацией; Уд 6.3 Определять шероховатость обработанных поверхностей;	Зд 6.1 Устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов;
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	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных

смежных сферах.	смежных сферах;	областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	
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;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах ¹	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	24	
практические занятия	32	32
лабораторные занятия	8	8
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	не предусмотрено	
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		4/2		
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание	4/2		
	1. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Работа со стандартом ГОСТ 25346-13	2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Зд 1.1, Зд 2.2, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2/2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1, Уд 2.2, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Раздел 2. Метрология				
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких соединений	Содержание	18/10		
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные термины допусков и посадок.	2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1	Зд 1.1, Зд 2.2, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06

			ОК 09.3	
	2. Допуски и посадки гладких соединений. Построение СДП. Обозначения на чертеже. Посадки с зазором. Работа с таблицей ГОСТ. Посадки переходные. Работа с таблицей ГОСТ. Посадки с натягом. Работа с таблицей ГОСТ. Области применения рекомендуемых посадок. Рекомендации по выбору посадок.	6	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Зд 1.1, Зд 2.2, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06
	В том числе практических занятий	10/10		
	Практическое занятие №2. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	2/2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1, Уд 2.2, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
	Практическое занятие № 3. Построение полей допусков	2/2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Тема 2.2 Допуски и посадки типовых соединений	Практическое занятие № 4. Расчет и построение допусков и посадок соединений	6/6	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
	Содержание	20/16		
	Шпоночные соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Шлицевые соединения. Работа с	4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2	Зд 1.1, Зд 2.2, Зо 01.01, Зо

	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.		ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	01.02, , 3о 01.03, 3о 03.02 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16		
	Лабораторное занятие № 1 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2/2	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уд 1.2, Уд 1.3, Уд 6.1, Уд 6.2, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2/2	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уд 1.2, Уд 1.3, Уд 6.1, У 6.2, Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 04.02
	Практическое занятие № 5 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже	4/4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07

	Практическое занятие № 6 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
	Практическое занятие № 7 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание	4/2		
	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 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Зд 1.1, Зд 2.2, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие № 8 Допуски формы и расположения. Обозначение на чертеже.	2/2	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.1 , Уд 2.2 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Тема 2.4 Шероховатость поверхности	Содержание	12/8		
	Шероховатость поверхности и её влияние на работу	4	ПК 1.1.1	Зд 1.1, Зд 2.2,

	деталей машин. Параметры шероховатости. Нормирование параметров шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах		ПК 2.2.2 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Зд 6.1, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие № 3. Определение параметров шероховатости поверхности.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 6.1, Уд 6.2, Уд 6.3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
	Практическое занятие № 9. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	4/4	ПК 1.1.1 ПК 2.2.2 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 6.1, Уд 6.2, Уд 6.3 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Тема 2.5 Средства измерений и их характеристики	Содержание	6/2		
	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.	4	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Зд 1.2, Зд 1.3, Зд 6.1, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02 Зо 09.06

	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие № 10. Выбор средств измерения и контроля	2/2	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 09.3	Уд 1.2, Уд 1.3, Уд 6.1 Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 03.02 Уо 09.07
Курсовой проект (работа). не предусмотрено				
Промежуточная аттестация				
Всего		64/40		

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), например «формирование умений рассчитывать коэффициент обжатия заготовки» или «формирование умений виртуальной выплавки стали в кислородном конвертере 360 тонн с верхней продувкой»	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	Формирование умений расчета и построения	Не требуется

построение допусков и посадок соединений	допусков, посадок гладких соединений	
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 их на чертежах	Не требуется
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 и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения, включая программное обеспечение
кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Измерительные приборы и инструменты: микрометры различных типов; штангензубомер, штангенциркули.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

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.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

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 1.1.1, ПК 2.2.2 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 03.1, ОК 09.3	Тест	Критерии оценки теста см. ниже
2	Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких соединений	ПК 1.1.1, ПК 2.2.2 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 03.1, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
3	Тема 2.2 Допуски и посадки типовых соединений	ПК 1.1.1, ПК 2.2.2 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
4	Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	ПК 1.1.1, ПК 2.2.2 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК 03.1, ОК 09.3	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см.

				ниже
5	Тема 2.4 Шероховатость поверхности	ПК 1.1.1,ПК 2.2.2,ПК 6.1.3, ОК 01.1,ОК 01.2, ОК 01.3 ОК 03.1 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 1.3.3 ,ПК 6.1.3, ОК 01.1,ОК 01.2, ОК 01.3,ОК 03.1 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	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Зд 1.1, Зд 1.2, Зд 1.3, Зд 2.2, Зд 6.1, Уд 1.1, Уд 1.2 , Уд 1.3,Уд 6.1,Уд 6.2, Уд 6.3, 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 03.02 ,Зо 03.02 Уо 04.02 ,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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]