

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 СЕРТИФИКАЦИЯ
«обще профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.16. Технология машиностроения**

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16. Технология машиностроения утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «14» июня 2022 г. № 444

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

Разработчик (и):

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

Ольга Сергеевна Каледина

ОДОБРЕНО

Предметно-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 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»	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	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	12
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	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4.1 Текущий контроль	17
4.2 Промежуточная аттестация	18
Приложение 1 Образовательные технологии	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16. Технология машиностроения. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование необходимых знаний и умений по контролю качества изделий в соответствии с технической документацией.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть «Общепрофессиональный цикл» цикла образовательной программы

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

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

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.5.1 Рассчитывает межпереходные и межоперационные размеры, припуски и допуски	УД 1 выполнять расчеты межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;	ЗД 1 методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;
ПК 1.6.1 Оформляет технологическую документацию по изготовлению деталей машин в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	УД 2 оформлять технологическую документацию;	ЗД 2 требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства
ПК 3.3.1 Выполняет качественно разработку технической	УД 3 разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с	ЗД 3 элементы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), применяемые для

документации	применением систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	разработки технологической документации по сборке изделий;
ПК 4.1.2 Определяет причины отказов оборудования		ЗД 4 стандарты качества и допусков
ПК 4.5.1 Проверяет соответствие выполненных работ установленным стандартам и регламентам.	УД 4 оформлять техническую документацию	ЗД 5 нормативные акты и стандарты оформления технической документации (ГОСТы, СНИПы и т.д.)
ПК 5.3.1 Проверяет продукцию на соответствие установленным стандартам качества	УД 5 применять методы контроля качества продукции	ЗД 6 систему менеджмента качества на предприятии
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.) УД 5 применять методы контроля качества продукции	Тема 1.1 Сущность стандартизации	16	Расширенное изучение методов контроля качества согласно актуальным ГОСТам
	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	24	Расширенное изучение волнистости и шероховатости, СИ и методов измерения

	УД 5 применять методы контроля качества продукции ЗД 6 систему менеджмента качества на предприятии	Тема 3.1 Сертификация и система менеджмента качества	4	Знания по контролю качества продукции в рамках системы менеджмента качества
--	---	---	---	---

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 48

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)	32	0
практические занятия	48	48
лабораторные занятия	16	16
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>	
самостоятельная работа	6	0
промежуточная аттестация	18	
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

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

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	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. Основы стандартизации		16/10		
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	16/10		
	Основные цели и задачи стандартизации Категории и виды стандартов Российские и международные организации по стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация Комплексные системы общетехнических стандартов. Стандартизация в отрасли. ЕСКД. Классификационные группы стандартов по ЕСКД	6/0	ПК 1.6.1 ПК 3.3.1 ПК 4.5.1 ОК 09.3	ЗД 2 ,ЗД 3,ЗД 5, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10		
	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2/2		УД 2,УД 3,УД 4, Уо 09.06;
	Практическое занятие № 2. Анализ стандарта гост 2.102 2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов	4/4		УД 2,УД 3,УД 4, Уо 09.06;
	Практическое занятие № 3. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия	4/4		УД 2,УД 3,УД 4, Уо 09.06;
Раздел 2. Основы метрологии и взаимозаменяемости		62/54		
Тема 2.1 Метрология и	Содержание учебного материала	20/12		
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и	8/0	ПК 1.5.1	ЗД 1 ,ЗД 6,

средства измерений	задачи метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Триада приоритетных составляющих метрологии. 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.		ПК 5.3.1 ОК 09.3	Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	Практическое занятие №4. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	4/4		УД 1, УД 5, Зо 09.07
	Практическое занятие № 5. Выбор средств измерения и контроля	2/2		УД 1, УД 5, Зо 09.07
	Практическое занятие № 6. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2/2		УД 1, УД 5, Зо 09.07
	Практическое занятие №7. Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	2/2		УД 1, УД 5, Зо 09.07
	Практическое занятие №8. Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	2/2		УД 1, УД 5, Уо 09.07
Тема 2.2 Допуски, посадки и области применения рекомендуемых посадок	Содержание учебного материала	34/20		
	Допуски и посадки гладких соединений. Построение СДП. Обозначения на чертеже. Основные определения терминов по ГОСТ 25346-89. Метод выбора посадок. Виды посадок. Работа с таблицей ГОСТ. Области применения рекомендуемых посадок. Рекомендации по выбору посадок. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Соединения подшипников	8/0	ПК 1.5.1 ПК 1.6.1 ПК 4.1.2 ПК 4.5.1 ОК 09.3	ЗД 1, ЗД 2, ЗД 4, ЗД 5, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20		
	Практическое занятие № 9. Расчет и построение полей допусков	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Практическое занятие № 10. Расчет допусков и посадок соединений	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07

	Практическое занятие № 11 Посадки резьбовых соединений.	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Практическое занятие № 12 Посадки под подшипники.	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Практическое занятие № 13 Посадки шпоночных соединений.	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся	6/0		
	Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала.	6/0		ЗД 1, ЗД 4 Зо 09.06 УД 1 УД 2, УД 4 Уо 09.07
Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	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.	2/0	ПК 1.5.1 ПК 1.6.1 ПК 4.1.2 ПК 4.5.1 ОК 09.3	ЗД 1, ЗД 2, ЗД 4, ЗД 5, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие № 14 Допуски формы и расположения	2/2		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
Тема 2.4 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	24/20		
	Шероховатость поверхности и её влияние на работу деталей машин. Параметры шероховатости. Нормирование параметров шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах	4/0	ПК 1.5.1 ПК 1.6.1 ПК 4.1.2 ПК 4.5.1 ОК 09.3	ЗД 1, ЗД 2, ЗД 4, ЗД 5, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20		
	Практическое занятие № 15. Определение параметров шероховатости поверхности.	2/2		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Практическое занятие № 16. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2/2		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Лабораторное занятие № 1. Измерение и обозначение на чертеже параметров вала	4/4		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
	Лабораторное занятие № 2. Измерение и обозначение на	6/6		УД 1, УД 2, УД 4

	чертеже параметров зубчатого колеса			Уо 09.07
	Лабораторное занятие № 3. Измерение и обозначение на чертеже параметров подшипника	6/6		УД 1, УД 2, УД 4 Уо 09.07
Раздел 3. Качество изделий и сертификация		4/0		
Тема 3.1 Сертификация и система менеджмента качества	Содержание учебного материала	4/0		
	Технология подтверждения соответствия. Качество продукции и защита потребителей. Сертификация систем качества. Сертификация производств. Система менеджмента качества. Стандарты серии ИСО 9000	4/0	ПК 4.1.2 ПК 5.3.1 ОК 09.3	ЗД 4, ЗД 6, Зо 09.06
Промежуточная аттестация		18		
Всего:		<i>120/64</i>		

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. Основы стандартизации		
Практические занятия		
Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Формирование умений по оформлению технической документации согласно нормам ЕСКД	Не требуется
Практическое занятие № 2. Анализ стандарта гост 2.102 2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов	Формирование умений по оформлению технической документации согласно нормам ЕСКД	Не требуется
Практическое занятие № 3. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия	Формирование умений по оформлению технической документации согласно нормам ЕСКД	Не требуется
Раздел 2. Основы метрологии и взаимозаменяемости		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие № 1. Измерение и обозначение на чертеже параметров вала	Формирование умений проводить измерения деталей и оформлять чертежи в соответствии ЕСКД	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм;
Лабораторное занятие № 2. Измерение и обозначение на чертеже параметров зубчатого колеса	Формирование умений проводить измерения деталей и оформлять чертежи в соответствии ЕСКД	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм;
Лабораторное занятие № 3. Измерение и обозначение на чертеже параметров подшипника	Формирование умений проводить измерения деталей и оформлять чертежи в соответствии ЕСКД	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм;
Практические занятия		
Практическое занятие №4.	Формирование	Не требуется

Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	
Практическое занятие № 5. Выбор средств измерения и контроля	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие № 6. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие №7. Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие №8. Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие № 9. Расчет и построение полей допусков	Формирование умений расчета допусков размеров	Не требуется
Практическое занятие № 10. Расчет допусков и посадок соединений	Формирование умений расчета допусков размеров и посадок соединений	Не требуется
Практическое занятие № 11 Посадки резьбовых соединений.	Формирование умений подбора и расчета допусков размеров и посадок резьбовых соединений	Не требуется

Практическое занятие № 12 Посадки под подшипники.	Формирование умений подбора и расчета допусков размеров и посадок подшипников	Не требуется
Практическое занятие № 13 Посадки шпоночных соединений.	Формирование умений подбора и расчета допусков размеров и посадок шпоночных соединений	Не требуется
Практическое занятие № 14 Допуски формы и расположения	Формирование умений расшифровки допусков формы и расположения	Не требуется
Практическое занятие № 15. Определение параметров шероховатости поверхности.	Формирование умений расчета параметров шероховатости изделий	Не требуется
Практическое занятие № 16. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	Формирование умений расшифровки и правил обозначения параметров шероховатости изделий	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации », 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.

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.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *проверка выполненной работы преподавателем, контрольные работы*

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
3	Тема 2.3 Допуски и посадки гладких соединений	Вид задания: Практическое задание Текст задания Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала. Цель: Научиться выбирать посадки в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТов. Рекомендации по выполнению задания: - По таблице определить качество и основное отклонение для отверстия диаметром $\phi 100_{-0,035}$ - По таблице посадок определить верхнее и нижнее отклонение для вала диаметром $\phi 25_{+0,016}$ - Построить поле допуска для отверстия диаметром $\phi 100_{+0,009}^{-0,009}$ - Построить поле допуска для вала диаметром $\phi 140_{+0,017}^{-0,017}$ Критерии оценки: -«отлично» -все задания выполнены верно. -«хорошо» -есть ошибки в построении полей допуска, но качества определены верно. -«удовлетворительно» -ошибки в определении качеств. -«неудовлетворительно» -ошибки в определении качеств, поля допуска построены не верно..

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 1.6.1, ПК 3.3.1, ПК 4.5.1 ОК 09.3	Тест	См.ниже
2	Тема 2.1 Метрология и средства измерений	ПК 1.5.1, ПК 5.3.1 ОК 09.3	Тест	См.ниже
3	Тема 2.2 Допуски, посадки и области применения рекомендуемых посадок	ПК 1.6.1, ПК 4.1.2, ПК 4.5.1 ОК 09.3	Практическое задание	См.ниже
7	Тема 2.3 Допуски формы и расположения поверхностей	ПК 1.6.1, ПК 4.1.2, ПК 4.5.1 ОК 09.3	Практическое задание	См.ниже
8	Тема 2.4 Шероховатость поверхности	ПК 1.6.1, ПК 4.1.2, ПК 4.5.1 ОК 09.3	Практическое задание	См.ниже
9	Тема 3.1 Сертификация и система менеджмента качества	ПК 4.1.2, ПК 5.3.1, ОК 09.3	Тест	См.ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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, стандартизация и сертификация» - экзамен

Результаты обучения (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.5.1, ПК 1.6.1, ПК 3.3.1, ПК 4.1.2, ПК 4.5.1, ОК 09.3	Практическое задание 1. По чертежу колеса определить значения допусков гладких соединений 2. По чертежу колеса определить значения параметров шероховатости 3. По чертежу колеса определить значения отклонений формы поверхности.

Критерии оценки /экзамена/

– «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)	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