

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.А.Махновский

«24» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям).
Квалификация: техник

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 г. № 45.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительных и транспортных машин»

Председатель  Т.М.Менакова

Протокол № 6 от 17.02.2021 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от 24.02.2021 г.

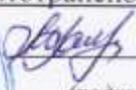
Разработчик:

преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Татьяна Михайловна Менакова

Рецензент: механик по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортной и дорожно-строительной техники ООО «ОСК»



 / М.М. Хаиров/
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»	2
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
Приложение 1	17
Приложение 2	20
Приложение 3	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

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

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.01 Математика, ПД.03 Физика.

Дисциплина «Метрология и стандартизация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.01 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог (в том числе железнодорожного пути),
- ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
<p>ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.</p>		<p>35. порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов;</p>
<p>ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.</p>	<p>У1. выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту ДСМ и ДВС; У2. осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; У3. указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; У4. пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p>	<p>31. основные понятия, термины и определения; 34. системы и схемы сертификации;</p>
<p>ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.</p>	<p>У1. выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту ДСМ и ДВС; У2. осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; У3. указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; У4. пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в</p>	<p>31. основные понятия, термины и определения; 32. средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. показатели качества и методы их оценки; 34. системы и схемы сертификации; 35. порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов; 36. систему допусков и посадок;</p>

	том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	
ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.		32. средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. показатели качества и методы их оценки; 34. системы и схемы сертификации;
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.12 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	301.7 методы работы в профессиональной и смежных сферах ;
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов; У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации; У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи;	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	У04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;	

клиентами.	У04.8 эффективно работать в команде;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста .	У05.2 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности;	305.8 правила оформления документов;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия	6
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	6
Форма промежуточной аттестации – экзамен	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		8	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	2	31, 32, 33, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	2	
	Документы в области стандартизации: виды стандартов, правила обозначения, разработки и утверждения стандартов, ответственность за нарушение обязательных требований к продукции. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии		
	Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ Р 12.2.011-2003 ССБТ. Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности	2	У1, У2, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
Тема 1.3. Система технического регулирования в России.	Содержание учебного материала	2	31, 32, 33, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
	Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение технических регламентов. Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком обращения на рынке		
Раздел 2. Основы метрологии		19	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 2.1. Сущность	Содержание учебного материала	4	31, 32, 35, 301.7, 302.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
метрологии	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».		303.1, 305.8
Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	2	
	Роль государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор		
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Содержание учебного материала	6	
	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.		
	Практическое занятие № 2. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	У1, У2, У3, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	1	31, 32, 35, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		6	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 3.1. Основные	Содержание учебного материала	4	31, 33, 301.7, 302.1, 303.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
понятие и определения в области качества продукции	Категория качество. 10 групп показателей качества продукции. Методы их оценки. Системы управления качеством. Характеристика стандартов ИСО серии 9000: основные положения системы менеджмента качества, принципы менеджмента качества		305.8
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изображение модели системы управления качеством	2	
Раздел 4. Основы взаимозаменяемости		8	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	Содержание учебного материала	4	31, 32, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
	Основные понятия и виды взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях и допусках. Допуски и посадки гладких соединений. Допуски и посадки типовых соединений. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.		
	Практическое занятие № 3 Расчет и построение допусков и посадок соединений	2	У1, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором	2	31, 32, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
Раздел 5. Основы сертификации		7	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 5.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала	6	31, 32, 34, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
	Нормативно-правовая основа сертификации. Формы подтверждения соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Этапы проведения сертификации продукции, систем качества. Структура сертификата соответствия. Контрольная работа		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками	1	
Промежуточная аттестация - экзамен			
Всего (максимальная учебная нагрузка):		60	

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
кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/426016> - Загл. с экрана.

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=329775>

Дополнительные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=339000>

2. Сергеев, А. Г. Метрология[Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433660> - Загл. с экрана.

3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация[Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/standartizaciya-i-sertifikaciya-451055>- Загл. с экрана.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

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, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы									
1	Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	<p>Эссе</p> <p>Текст задания – Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> –углубление знаний по темам занятий; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.</p> <p>По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.</p> <p>По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.</p> <p>По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений.</p> <p>Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Вид погрешностей</th> <th>Вид погрешностей</th> <th>Вид погрешностей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									

		<p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы.
2	<p>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</p>	<p>Эссе</p> <p>Текст задания – Изображение модели системы управления качеством</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО 9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.</p> <p>Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – логичность построения рисунка; – своевременное предоставление выполненной работы.
3	<p>Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции</p>	<p>Расчетно-графическое задание</p> <p>Текст задания – Изобразить посадку с натягом, переходную посадку, посадку с зазором, используя расчетные данные необходимого варианта практической работы по расчету и построению допусков и посадок соединений</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Посадка – характер соединения двух деталей. Соединение может быть свободным или плотным. Посадки образуются сочетанием полей допусков отверстия и вала.</p>

В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадка может быть с зазором, с натягом и переходная.

В посадках с зазором зазор S гарантирован, т. е. размер отверстия всегда больше размера вала и поле допуска отверстия располагается выше поля допуска вала (рисунок 1).

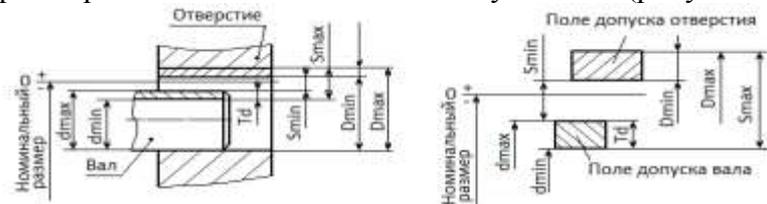


Рисунок 1 – Соединение деталей по посадке с гарантированным зазором

В посадках с натягом натяг N гарантирован, т. е. размер отверстия всегда меньше размера вала и поле допуска вала располагается выше поля допуска отверстия (рисунок 2).

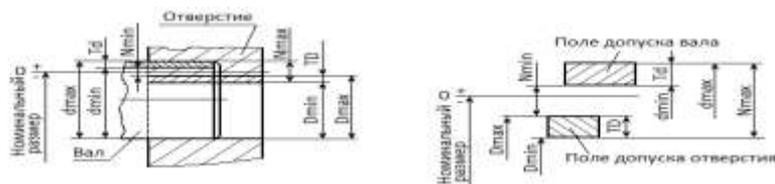


Рисунок 2 – Соединение деталей по посадке с гарантированным натягом

В переходных посадках при сборке деталей возможно получение зазора или натяга, а поля допусков отверстия и вала полностью или частично перекрываются. На схеме полей допусков переходной посадки указывается величина возможного максимального зазора S_{max} и натяга N_{max} .

Примеры схем расположения полей допусков переходных посадок приведены на рисунке 3.

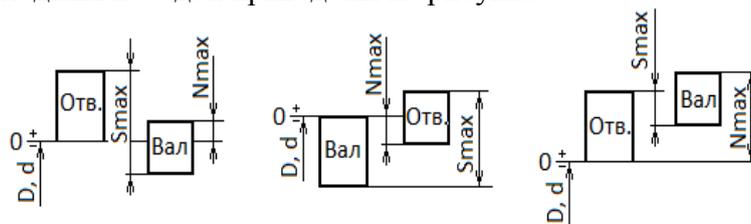


Рисунок 3 – Схемы расположения полей допусков переходных посадок

Формы контроля: текущий контроль (проверка конспекта)

Критерии оценки:

- полнота выполненного задания;
- правильность оформления схем;
- своевременное предоставление выполненной работы.

4	<p>Тема 5.1. Сущность сертификации</p>	<p>Эссе</p> <p>Текст задания – Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками</p> <p>Цель:</p>
---	-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

– углубление знаний по темам занятий;
 – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.

Рекомендации по выполнению задания:

Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:

- принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия);
- обязательной сертификации.

Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.

Признаки	Вид сертификации	
	обязательная	добровольная
1. Основные цели проведения		
2. Основание для проведения		
3. Объекты		
4. Сущность оценки соответствия		
5. Нормативная база		

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)

Критерии оценки:

- полнота выполненного задания;
- правильность оформления таблицы;
- своевременное предоставление выполненной работы.

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 (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2	Практическая, лабораторная работа
2	Раздел 1. Основы стандартизации Раздел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы сертификации	31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8	Практическая работа, контрольная работа

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 стандартизация» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8	<p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. Отличие поверки от калибровки 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Объекты управления качеством для выбранной продукции 9. Причины повышения качества продукции 10. Состав схем сертификации на соответствие требованиям ТР ТС <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие стандарт, измерение, качество 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. Отличие поверки от аттестации

	<p>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</p> <p>8. Объекты управления качеством для выбранной продукции</p> <p>9. Механизм управления качеством продукции</p> <p>10. Состав схем декларирования на соответствие требованиям ТР ТС</p>
<p>У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У05.2</p>	<p>Типовые задания практической направленности</p> <p>1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения</p> <p>2. Рассчитать погрешность показаний средств измерений и его показания, зная показания прибора контроля температуры, предел измерения и класс точности (55 °С; –100...0...100 °С; 0,02/0,01)</p> <p>3. Описать метрологические характеристики линейки</p> <p>4. Проанализировать соответствие информации, представленной на этикетке выбранного продукта и информации, требуемой в нормативном документе</p> <p>5. Определить годность вала: на чертеже задан вал $\varnothing 10_{-0,028}^{0,013}$ мм. После измерения размер вала = 10,005 мм, размер второго вала = 9,975 мм.</p>

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, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ 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	С.Л. Еркина Исследовательский метод обучения	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.	Под исследовательской деятельностью в целом понимается такая форма организации работы, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением. В рамках исследовательского подхода обучение ведётся с опорой на непосредственный опыт учащихся, его расширение в ходе поисковой, исследовательской деятельности, активного освоения мира.	<ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - ознакомление с литературой по данной проблеме; - овладение методикой исследования; - сбор собственного материала; - анализ; - обобщение; - выводы.
2	С.Л. Еркина Лекционно-семинарско-зачетная система	Дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке учащихся.	Использование лекционно-семинарской система обучения в школе имеет ряд существенных преимуществ: <ul style="list-style-type: none"> - осознанность школьниками процесса учения - возможность активного включения в него; - планирования ими своей деятельности; - возможность строить учебный процесс на разных уровнях 	решение задачи связанной с формированием мировоззрения учащихся. И дело не только в том, что учитель умело раскрывает логику развития науки и решение ее проблем, но и в том, что он управляет мышлением учащихся, вызывая их активность и сложные процессы предвосхищения возможных исходов тех или иных событий,

			<p>сложности; -возможность широко использовать нетрадиционные формы обучения. Позволяет качественно улучшить учебный процесс, повысить прочность полученных знаний, значительно развить навыки самостоятельной работы учащихся.</p>	<p>процессов, явлений, результатов эксперимента и т. д. Особое место здесь занимает раскрытие методологии науки.</p>
3	<p>С.Л. Еркина Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр</p>	<p>Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.</p>	<p>Игровые технологии занимают важное место в учебно-воспитательном процессе, так как не только способствуют воспитанию познавательных интересов и активизации деятельности учащихся, но и выполняют ряд других функций: 1) правильно организованная с учётом специфики материала игра тренирует память, помогает учащимся выработать речевые умения и навыки; 2) игра стимулирует умственную деятельность учащихся, развивает внимание и познавательный интерес к предмету; 3) игра - один из приёмов преодоления пассивности учеников. Познавательная активность самостоятельно ищут ответы на возникающие вопросы.</p>	<p>Реализация игровых приёмов и ситуаций при урочной форме занятий происходит по таким основным направлениям: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; учебный материал используется в качестве её средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую; успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.</p>

4	С.Л. Еркина Здоровье сберегающие технологии	Использование данных технологий позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.	Задача-минимум отвечает фундаментальному принципу медицины и педагогике: "Не навреди!" и заключается в обеспечении таких условий обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье учащихся.	О здоровье сберегающих образовательных технологий следует понимать как задачу- оптимум, включающую не только охрану здоровья учащихся, но и формирование, укрепление их здоровья, воспитание у них культуры здоровья, а также охрану здоровья педагогов и содействие им в стремлении грамотно заботиться о своем здоровье.
---	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Основы стандартизации		2	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 12.2.011-2003 ССБТ. Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности	2	У1, У2, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
Раздел 2. Сущность метрологии		6	
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Практическое занятие № 2. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	У1, У2, У3, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		2	
Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции	Практическое занятие № 3. Расчет и построение допусков и посадок соединений	2	У1, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У04.8, У05.2
ИТОГО		10	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			№1	Допуск к экзамену
Промежуточная аттестация	Экзамен	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.1, У03.2, У04.5, У05.2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/426016 - Загл. с экрана.</p> <p>2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/document?id=329775</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/document?id=339000</p> <p>2. Сергеев, А. Г. Метрология[Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/433660 - Загл. с экрана.</p> <p>3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация[Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/standartizaciya-i-sertifikaciya-451055- Загл. с экрана.</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	