

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

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	27

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, стандартизация и сертификация» 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-3)

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-4)

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (ПК-6)

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения (ПК-11)

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК-1)

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК-2)

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК-3)

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК-4)

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК-5)

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог (ПК-3)		35. порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов;
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-4)	<p>У1. выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту ДСМ и ДВС;</p> <p>У2. осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>У3. указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4. пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p>	31. основные понятия, термины и определения; 34. системы и схемы сертификации;
ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (ПК-6)	<p>У1. выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту ДСМ и ДВС;</p> <p>У2. осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>У3. указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4. пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</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;

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения (ПК-11)		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 (ОК-1)	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК-2)	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.7 оформлять результаты поиска;	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК-3)	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК-4)	У04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем; У04.8 эффективно работать в команде;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	У05.2 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности;	305.8 правила оформления документов;

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК-5)		
---	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия	6
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		10	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	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
	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	
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		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте	2	
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	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
	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	
	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	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		5	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 3.1. Основные понятия и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала	4	31, 33, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изображение модели системы управления качеством	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 4. Основы взаимозаменяемости		7	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	1	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		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками 2. Сбор сведений для портфолио	1	
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)		2	
ИТОГО		50	

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	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
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

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.znaniyum.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:

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

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

Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

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 1.3. Система технического регулирования в России	Текст задания – Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Цель: – ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта; – углубление знаний по темам занятий;

		<p>– систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора.</p> <p>Информацию для потребителя представляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, ярлыке, пробке, листе–вкладыше способом принятым для отдельных видов пищевых продуктов.</p> <p>Текст на потребительской таре наносят на русском языке, а дополнительно по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках. Текст и надписи должны соответствовать нормам русского или иного языка, на котором дается информация о продукте.</p> <p>Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям.</p> <p>Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наименование продукта. Наименование должно быть понятным потребителю, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, происхождение, позволять отличать данный продукт от других. Наименование пищевого продукта наносят четко различаемым шрифтом, выделяющимся на любом фоне. Наименования должны соответствовать наименованиям, установленным в национальных стандартах РФ. – Наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии). Юридический адрес изготовителя импортных пищевых продуктов указывают на языке страны его местонахождения буквами латинского алфавита, а наименование страны – на русском языке. – Товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в порядке,
--	--	---

	<p>установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся владельцем данного товарного знака.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Массу нетто, или объем, или количество продукта. – Состав продукта. Перечень ингредиентов приводят для всех пищевых продуктов, за исключением продуктов, состоящих из одного ингредиента. Перед списком ингредиентов должен быть заголовок "Состав". Ингредиенты перечисляют в порядке уменьшения массовой доли в момент изготовления пищевого продукта. – Пищевая ценность (калорийность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, макро– и микроэлементов). Информационные (расчетные) показатели содержания питательных веществ указывают как массу углеводов, белков, жиров, макро– и микроэлементов в 100 г или 100 мл съедобной части продукта, а калорийность – в килокалориях в расчете на 100 г или 100 мл продукта. – Назначение и условия применения для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок. – Рекомендации по приготовлению готовых блюд для концентратов и полуфабрикатов пищевых продуктов. Указанные рекомендации для других пищевых продуктов необходимы только в случае, если правильное их использование без такой информации затруднено, а неправильное их приготовление и использование может нанести вред здоровью потребителя, его имуществу. – Условия хранения пищевых продуктов. Указывают для продуктов, требующих специальных условий хранения (пониженной температуры, определенной влажности и других), если в документах в соответствии с которыми изготовлены продукты, установлены требования к условиям хранения. Для консервированных продуктов могут быть указаны условия хранения после вскрытия упаковки. – Срок годности. Срок годности исчисляют с даты изготовления. Срок годности может быть указан следующим образом: "Годен... (часов, дней, месяцев или лет)", "Годен до... (дата)", "Использовать (употребить) до... (дата)". – Срок хранения. Срок хранения пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "срок хранения до... (дата)"; "срок хранения... (суток, месяцев или лет)". – Срок реализации пищевого продукта устанавливает изготовитель с учетом периода его хранения и использования по назначению в домашних условиях. Срок реализации пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "реализовать до... (час, дата)" или "реализовать в течение... (часов, суток)". – Дата изготовления и дата упаковывания. Дату изготовления указывают словами: "изготовлен(о)... (дата)...", а дату упаковывания – "упакован(о)... (дата)...". – Обозначение документа, в соответствии с которыми
--	---

		<p>изготовлен и может быть идентифицирован продукт (допускается наносить без указания года утверждения).</p> <p>– Информация о подтверждении соответствия пищевых продуктов. Продукты, соответствие которых подтверждено требованиям ТР, маркируются знаком обращения на рынке. До принятия соответствующих ТР информацию о подтверждении соответствия серийно изготавливаемых пищевых продуктов, соответствие которой подтверждено сертификатом соответствия, наносит изготовитель в виде знака соответствия для пищевых продуктов, подлежащих обязательной сертификации, или в виде знака соответствия для добровольно сертифицируемых пищевых продуктов. Отсутствие знака соответствия является информацией о том, что серийно изготавливаемый продукт не сертифицирован у изготовителя.</p> <p>Выбрать из предложенного списка пищевой продукт. Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="662 824 1439 1126"> <thead> <tr> <th data-bbox="662 824 1038 992">Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074</th> <th data-bbox="1038 824 1439 992">Маркировка продукта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="662 992 1038 1059"></td> <td data-bbox="1038 992 1439 1059"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="662 1059 1038 1126"></td> <td data-bbox="1038 1059 1439 1126"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания) Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного анализа; – правильность оформление таблицы; – обоснованность результатов, с указанием основных компонентов состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложение маркировки продукта; – своевременное предоставление выполненной работы 	Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта				
Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта							
2	<p>Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</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" data-bbox="662 492 1508 638"> <thead> <tr> <th data-bbox="662 492 938 571">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="938 492 1257 571">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="1257 492 1508 571">Вид погрешностей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="662 571 938 604"></td> <td data-bbox="938 571 1257 604"></td> <td data-bbox="1257 571 1508 604"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="662 604 938 638"></td> <td data-bbox="938 604 1257 638"></td> <td data-bbox="1257 604 1508 638"></td> </tr> </tbody> </table> <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. 	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									
3	<p>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</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. 									

**Тема 4.1.
Взаимозаменяемость и ее
роль в повышении
качества продукции**

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

Цель:

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

Рекомендации по выполнению задания:

Посадка – характер соединения двух деталей. Соединение может быть свободным или плотным. Посадки образуются сочетанием полей допусков отверстия и вала.

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).

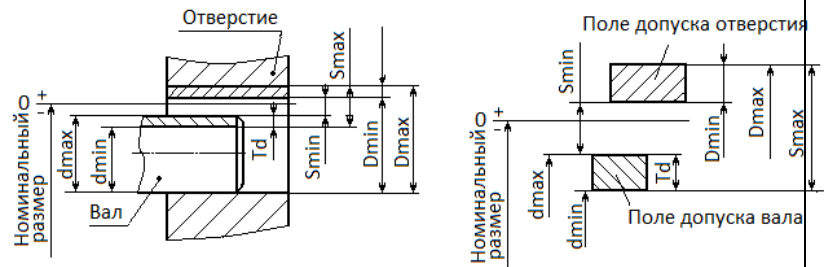


Рисунок 1 – Соединение деталей по посадке с гарантированным зазором

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).

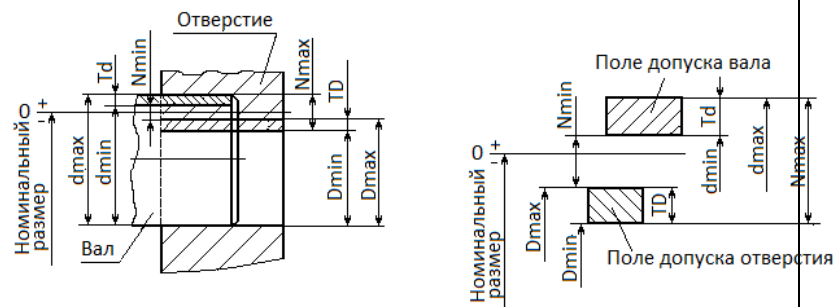


Рисунок 2 – Соединение деталей по посадке с гарантированным натягом

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.

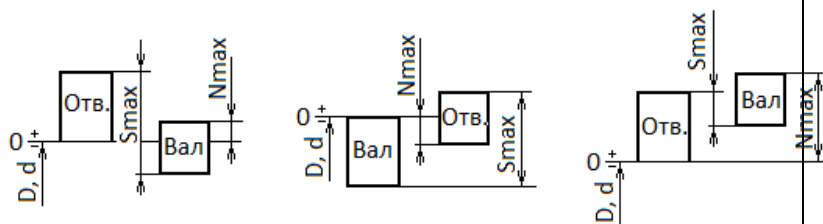


Рисунок 3 – Схемы расположения полей допусков переходных посадок

Формы контроля: текущий контроль (проверка конспекта)

Критерии оценки:

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

5

Тема 5.1. Сущность сертификации

Текст задания – Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками

Цель:

- 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		
<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. 				

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, стандартизация и сертификация» - дифференцированный зачет.

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

	<p>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</p> <p>8. Объекты управления качества для выбранной продукции</p> <p>9. Причины повышения качества продукции</p> <p>10. Состав схем сертификации на соответствие требованиям ТР ТС</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Понятие стандарт, измерение, качество</p> <p>2. Законодательная база сертификации</p> <p>3. Прикладная метрология</p> <p>4. Добровольная форма подтверждения соответствия</p> <p>5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости</p> <p>6. Отличие поверки от аттестации</p> <p>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</p> <p>8. Объекты управления качества 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 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.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<p>Раздел 1. Основы стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ</p>	<p>Лекция-визуализация Проблемная лекция Анализ конкретной ситуации Выполнение практической работы</p>	<p>Лекция-визуализация, посвящена правилам оформления документации. Проблемная лекция, посвящена важности соблюдения требований стандартов, в ходе которой обучающиеся активно вовлекаются в решение поставленной проблемы. Анализ конкретной ситуации, показывает особенности применения положений стандартов на продукцию Индивидуальная работа на практическом занятии</p>
<p>Раздел 2. Основы метрологии Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</p>	<p>Лекция-визуализация Ситуационный анализ Выполнение практической и лабораторной работы</p>	<p>Лекция-визуализация, посвящена классификации и метрологическим характеристикам средств измерений. Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся процедуры поверки средства измерения. Индивидуальная работа на практическом и лабораторном занятии в соответствии с вариантом</p>
<p>Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Тема 3.1. Основные понятия и определения в области качества продукции</p>	<p>Лекция-визуализация Работа в малых группах Выполнение практической работы</p>	<p>Лекция-визуализация, посвящена системам управления качеством. Работа в малых группах позволяет ознакомиться и понять структуру сертификата соответствия системы менеджмента качества Индивидуальная работа на практическом занятии</p>

<p>Раздел 4. Основы взаимозаменяемости. Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции</p>	<p>Выполнение практической работы</p>	<p>Индивидуальная работа на практическом занятии в соответствии с вариантом</p>
<p>Раздел 5. Основы сертификации Тема 5.1. Сущность сертификации</p>	<p>Ситуационный анализ</p>	<p>Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся структуры и содержания сертификата соответствия.</p>

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			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
	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	
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 зачету	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, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 301.7, 302.1, 303.1, 305.8	Портфолио	1. Практические и лабораторные работы. 2. Самостоятельные работы
Промежуточная аттестация	Зачет	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

