

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике

Ю. В. Кирова



« 06 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация: Техник

Форма обучения: Очная

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения в образовательных организациях высшего образования, реализующих образовательную программу СПО в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС СПО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (ОП.03) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач и овладению основами знаний по определению и назначению норм точности, обработки результатов измерений, применения стандартов при оценке качества продукции, метрологической поверке и использованию измерительных средств.

Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 9; ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none">- применять документацию систем качества;- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.	<ul style="list-style-type: none">- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		64
в том числе:	лекции	32
	лабораторные занятия	16
	практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося		2
Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции, лабораторные занятия, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр			
Раздел 1. Основы стандартизации		8	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Лекция 1. Введение. Исторический развития стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.	2	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 1. Стандарты. Соответствие стандарты.	2	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация	Лекция 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).	2	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 2. Межотраслевые стандарты. Тест «Основы Стандартизации».	2	
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		30	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Лекция 3. Основные понятия и определения. Виды посадок сопрягаемых деталей. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	4	ОК 9; ПК 2.3
	Лабораторная работа 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	4	

	Самостоятельная работа. Рекомендации по выбору допусков и посадок.	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Лекция 4. Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	ОК 9; ПК 2.3
	Лабораторная занятие 2. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Лекция 5. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. Нормирование требований к волнистости поверхностей.	2	ОК 9; ПК 2.3
	Лабораторная занятие 3. Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Лекция 6. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 3. Допуски и посадки подшипников качения.	2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Лекция 7. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	ОК 9; ПК 2.3
	Лабораторная занятие 4. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		16	
Тема 3.1 Метрология. Основные понятия метрологии	Лекция 8. Метрология. Задачи метрологии. История развития. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	4	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 4. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	4	
Тема 3.2 Погрешности и средства измерений	Лекция 9. Погрешности измерений, случайные погрешности, грубые погрешности и промахи. Обработка результатов наблюдений. Средства измерений. Классификация и основные метрологические характеристики.	4	ОК 9; ПК 2.3
	Лабораторная занятие 5. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов. Тест.	4	
Раздел 4. Основы сертификации		12	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Лекция 10. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	4	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 5. Подготовка предприятия к сертификации. Получение	2	

	предприятием сертификата соответствия.		
Тема 4.2 Качество продукции	Лекция 11. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	ОК 9; ПК 2.3
	Практическое занятие 7. Влияние различных факторов на качество продукции (работ) на конкретном предприятии. Тест.	4	
Лекции:		32	
Лабораторные занятия:		16	
Практические занятия:		16	
Консультации:		-	
Самостоятельная работа:		2	
Итого в семестре:		66	
Промежуточная аттестация в форме зачёта		+	
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3119</p> <p>446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол ауди-торный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., проектор ACER X1278N – 1 шт., компьютер Intel Pentium в комплекте – 1 шт.</p> <p>- Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic;</p> <p>- Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022;</p> <p>- 7 zip (свободный доступ)</p>
2	Лабораторные занятия, практические занятия	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3130 (Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации).\</p> <p>446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Учебная аудитория на 26 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, лавки) и техническими средствами обучения (переносные – ноутбук, проектор, экран).</p> <p>Вертикальный оптиметр ОВЭ – 1 шт., установка для контроля деталей ПБМ - 1 шт., штангенциркуль ШЦ-III- 4 шт., микрометр МКО-25 – 1 шт., микрометр МК50-75 – 1 шт., микрометр МК75-100 – 1 шт., микрометр С-1 – 1 шт., скоба рычажная СР50-75 – 1 шт., индикаторный нутромер ИН-10 – 1 шт., микрометрический нутромер НМ75 – 1 шт., микрометрический глубиномер ГМ – 1 шт., штангенрейсмас ШР – 1 шт., плита поверочная – 1 шт., призмы установочные – 4 шт., штангензубомер ШЗ – 1 шт., наборы концевых мер длины – 3 шт., гильзы цилиндрические, пальцы поршневые, валы коленчатые, валы распределительные, подшипники качения, клапаны, клапаны впускные и выпускные, корпуса масляных насосов, зубчатые колеса, блок цилиндров.</p> <p>Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic;</p> <p>- Microsoft Office Standard 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022;</p> <p>- WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT - №171771.616298 от 25.11.2004;</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения</p>	<p>Учебная аудитория на 28 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, лавки) и техническими средствами обучения (переносные – ноутбук, проектор, экран).</p> <p>Измерительные инструменты (гладкий</p>

		<p>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3220 (Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации)</p> <p>446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер, штангенциркуль, штангенреймас, штангенглубиномер, ИЗВ-2 – оптический длинномер, микрокатор со стойкой С-1, скобы индикаторные и рычажные, индикаторный нутромер (ИЧ-10), МИМ-1 – малый инструментальный микроскоп, микрометрический резьбомер, нормалемер БВ-5045, наборы плоскопараллельных концевых мер длины, поверочные плиты, поверочная линейка, детали сельскохозяйственной техники: гильзы цилиндров, пальцы поршневые, валы коленчатые, подшипники качения, клапаны, корпуса масляных насосов, валы распределительные, блоки двигателей</p> <p>Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic;</p> <p>- Microsoft Office Standard 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022.</p>
3	Самостоятельная работа обучающихся	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (библиотека, читальный зал с выходом в интернет).</p> <p>446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>- Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic;</p> <p>- Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022;</p> <p>- 7 zip (свободный доступ)</p> <p><i>Прикладное ПО</i></p> <p>- Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D версия V20; (Лицензия на 50 мест), договор №АС165 от 10.09.2021г).- 1СПредприятие 8.3; лицензионный договор №1803 от 11.07.2013</p> <p>- Справочно-правовая система «Гарант»; договор №866 о взаимном сотрудничестве от 01 сентября 2015 года</p> <p>- Справочно-правовая система КонсультантПлюс, договор поставки № 6450 от 01.07.2015 г.</p>
4		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 3132.</p> <p>446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Верстак, стеллажи, набор инструментов</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные литература:

1. Ивашкина, Л. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 99 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133140>
2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 198 с. — ISBN 978-5-507-50275-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417524>
3. Любимова, Г. А. Метрология, стандартизация и подтверждение качества : учебное пособие / Г. А. Любимова. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76671>

Дополнительные источники:

1. Взаимозаменяемость и технические измерения : учебное пособие для спо / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49290-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414833>.
2. Минасян, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : 2019-08-27 / А. Г. Минасян, Н. В. Водолазская. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 157 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123421>

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office стандартный 2013;
4. Microsoft Office Standard 2010;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. zip (свободный доступ).

Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. <http://www.garant.ru> – Справочно-правовая система по законодательству РФ
4. <http://mod0.ssa.ru/> – Система электронного образования СГАУ.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://e.lanbook.com/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i> (освоенные умения, усвоенные знания)	<i>Критерии оценки</i>	<i>Контрольные мероприятия</i>
Знания		
<p>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</p>	<p>Полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термина. Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации; Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторных и практических занятий;</i> <i>Все виды опроса;</i> <i>Тестовый контроль;</i> <i>Зачёт.</i></p>
Умения		
<p>- применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</p>	<p>Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторных и практических занятий;</i> <i>Все виды опроса;</i> <i>Тестовый контроль;</i> <i>Зачёт.</i></p>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Разработчик:
преподаватель кафедры
«Технический сервис»
В.В. Шигаева



(подпись)

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент
С.Н. Жильцов



(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО
канд. техн. наук, доцент
М.С. Приказчиков



(подпись)

И. о. начальника УМУ
М.В. Борисова



(подпись)