


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ОД
 / Никитаев А.В.
« 28 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОПЭ

Протокол № 1

«28» 08 2023 г.

Председатель ПЦК Баершинаева

Рабочая программа разработана на основе:

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей от 09.12.2016 г. №1568 (с дополнениями и изменениями)

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики:

Калмыкова Лилия Аркадьевна, преподаватель высшей квалификационной категории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензенты:

В.И. Васильев, зам.директора по УПР ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Л.В. Мурзанаева, зам.директора по УМР, ФГБОУ ВО «МарГУ»

Рецензент *(представитель работодателя)*

Н.С. Трушков, заместитель генерального директора по техническим вопросам, главный инженер ЗАО ПЗ «Семеновский»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**
3. Учебная дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация и подтверждение качества является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).
4. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-09, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1 - 3.3, ПК 4.1, 4.2.
- 5.
6. **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**
7. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания
- 8.

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1,	У 1.1.01	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	З 1.1.01, З 1.1.02	-основные понятия метрологии, - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность
ПК 1.2.	У 1.1.04	приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	З 1.1.04	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ПК 1.3.	У 1.1.01	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	З 1.1.02	задачи стандартизации, ее экономическую эффективность
ПК 2.1	У 1.1.01	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	З 1.1.04	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ПК 2.2, ПК 2.3.	У 1.1.01	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	З 1.1.03, З 1.1.04	- формы подтверждения качества, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ПК 3.1- ПК3.3	У1.1.01, У 1.1.02	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими	З 1.1.05	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

		нормативными правовыми актами		
ПКЗ.4	У1.1.02, У 1.1.03	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	З 1.1.04	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ПК 4.1	У1.1.02, У 1.1.03	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	З 1.1.04	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ПК 4.2	У1.1.01, У 1.1.02	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	З 1.1.02- З 1.1.04	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК 1	У 1.1.04	приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	З 1.1.01	основные понятия метрологии
ОК 2	У1.1.01, У 1.1.02	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	З 1.1.02- З 1.1.04	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК 3	У1.1.01, У1.1.02, У1.1.04	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, - приводить несистемные величины измерений в	З 1.1.01, З 1.1.02	- основные понятия метрологии, - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность

		соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ		
ОК 4	У1.1.02, У 1.1.03	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	З 1.1.03, З 1.1.04	- формы подтверждения качества, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК 5	У1.1.01, У 1.1.02	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	З 1.1.04, З 1.1.05	- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов, - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
ОК 6	У1.1.01, У 1.1.03	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	З 1.1.03, З 1.1.04	- формы подтверждения качества, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК 7	У1.1.02, У 1.1.03	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	З 1.1.03, З 1.1.04	- формы подтверждения качества, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК 8	У1.1.01, У 1.1.02	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	З 1.1.02, З 1.1.04	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
ОК9	У1.1.02, У 1.1.03	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими	З 1.1.03, З 1.1.04	- формы подтверждения качества, - основные положения Государственной системы стандартизации Российской

		нормативными правовыми актами, - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества		Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов
--	--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	6
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа¹</i>	10
Промежуточная аттестация	-

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Введение	Содержание			
	Предмет и основное содержание дисциплины. Цели деятельности метрологии, стандартизации и сертификации. Необходимость совершенствования знаний в условиях рынка.	2	ОК 1	31, У4
Раздел 1 Основы стандартизации		32 / 16		
Тема 1.1. Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах	Содержание	1		
	Сущность стандартизации. Ее цели и задачи. Государственная система стандартизации (ГСС). Основные направления развития. Виды нормативно-технической документации. Экономическая эффективность стандартизации. Стандартизация систем управления качеством. Стандарты ИСО-9000. Стандартизация и экология. Ситуация в России.	1	ОК 4 ПК2.1	У.1 - У.3 3.3, 3.4
Тема 1.2. Международная стандартизация	Содержание	1	ОК 1	31, 32, У4, У1
	Деятельность ИСО и МЭК	1	ПК 1.1	
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в России	Содержание	2	ОК 2	32 – 34, У1, У2.
	Нормативно- правовое обеспечение работ по стандартизации. Организации и службы по стандартизации в России.	2	ПК 1.3	

² В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли				
Тема 2.1. Стандартизация и качество продукции	Содержание	2	ОК 4	У.1 - У.3
	Показатели качества продукции. Свойства функционирования: взаимозаменяемость, надежность, точность, эффективность.	2	ПК 2.1	3.3, 3.4
Тема 2.2. Моделирование размерных цепей	Содержание	2	ОК 9	У.1 - У.3
	размерные цепи и методы их расчета. Расчет размерной цепи методом максимума-минимума	2	ПК 3.2	3.3, 3.4
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли				
Тема 3.1 Методы стандартизации	Содержание	2	ОК 5	У.1 - У.3
	Метод систематизации и классификации. Метод использования предпочтительных чисел и параметрических рядов. Унификация и агрегатирование. Опережающая и комплексная стандартизация.	2	ПК 4.1	3.4, 3.5
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости				
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание	6	ОК 4	У.1 - У.3
	Понятие номинального размера, предельных отклонений, предельных размеров. Графическая модель основных норм взаимозаменяемости. Допуск. Поле допуска. Схемы основных отклонений полей допусков гладких цилиндрических соединений. Образование посадок, обозначение их на чертеже.	2	ПК 3.2	3.3, 3.4

	Понятие о ЕСДП. Единица допуска. Выбор посадок.			
	В том числе практических занятий	4		
	Расчет посадок по таблицам ЕСДП.			
Тема 4.2 Стандартизация точности типовых соединений	Содержание	2	ОК 3 ПК 3.2	У.1, У.2, У.4, 3.1, 3.2, 3.4
	Допуски и посадки подшипников качения. Выбор посадок подшипников	2		
Раздел 5 Основы метрологии				
Тема 5.1. Основные понятия метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерений	Содержание	14	ОК 4 ПК 4.2	У.1 - У.3 3.3, 3.4
	Общие сведения. Основные термины и определения. Средства измерения. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений.	2		
	В том числе практических занятий	12		
	Измерение линейных размеров с помощью штангенциркуля ШЦ-1,ШЦ-2 Оценка погрешности показаний микрометра МК 0-25,25-50 Измерение размеров и формы цилиндрических поверхностей с помощью индикатора часового типа ИЧ 0-10 Измерение размеров и формы цилиндрических поверхностей с помощью нутромера индикаторного НИ			
Раздел 6 Управление качеством промышленной продукции				
Тема 6.1 Сущность управления качеством продукции	Содержание	2	ОК 7 ПК4.2	У.1 - У.3, 3.2,3.3,3.4
	Формирование качества продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Обеспечение качества в процессе производства. Контроль качества продукции	2		

Промежуточная аттестация	2		
Всего:	50		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961705 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818537 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141784 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141803 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. -	Электронный ресурс

	Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817037 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	
6.	Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020742 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Результаты обучения³</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
3.1 основные понятия метрологии	устный опрос	Текущий контроль: - устный опрос; - оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям, - оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности Промежуточный контроль: дифференцированный зачет
3.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям	
3.3 формы подтверждения качества	оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям	
3.4 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов	устный опрос	
3.5 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	устный опрос; оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности.	
У.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности, дифференцированный зачет	
У.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности, дифференцированный зачет	
У.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности, дифференцированный зачет	

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

У.4 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности, дифференцированный зачет	
---	--	--

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи зачёта оцениваются по шкале «зачтено» или «не зачтено».

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____./ _____/

