



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

«20.07.2023 г.

Е.В. Хохлова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

форма обучения очная

Москва, 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 9.12.2016 г., приказ № 1564 и зарегистрированным в Министерстве России 22.12.2016 г., № 44896.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.

ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение

сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Максимальный объем	40
Объем часов во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
-по вида учебных занятий:	
Лекции, уроки	22
Пр. занятия	12
Консультации	-
-Промежут. аттестация другие формы контроля	-
Самостоятельная работа	6
<i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i>	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных занятий и практических работ, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>		<b>6</b>		
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>  Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	<b>2</b>  2	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	<b>Содержание учебного материала</b>  Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).  Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	<b>2</b>  1  1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b>  Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).  Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	<b>2</b>  1  1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
<b>Раздел 2 Основы взаимозаменяемости</b>		<b>18</b>		
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	<b>Содержание учебного материала</b>  Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.  Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор	<b>2</b>  1  1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1

	посадок.			
Тема 2.2 Точность формы и расположения	<b>Практическая работа № 1</b>	<b>1</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	1		
	<b>Практическая работа № 2</b>	<b>1</b>		
	Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1		
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения.	1		
	Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	1		
	<b>Практическая работа № 3</b>	<b>1</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	1		
	<b>Практическая работа № 4</b>	<b>1</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Измерение параметров шероховатости поверхности	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2		
	<b>Практическая работа № 5</b>	<b>1</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Допуски и посадки подшипников качения.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.	1		
	Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	1		

	<b>Практическая работа № 6</b> Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	<b>1</b> 1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико - вероятностный метод расчета размерных цепей.	<b>2</b> 2	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	<b>Практическая работа № 7</b> Расчет размерных цепей.	<b>1</b> 1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
		<b>6</b>		
<b>Раздел 3 Основы метрологии и технические измерения</b>				
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>1</b> 1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	<b>Практическая работа № 8</b> Приведение несистемной величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	<b>1</b> 1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	<b>Содержание учебного материала</b> Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы.	<b>2</b> 1	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе.	1		
	<b>Практическая работа № 9</b> Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	<b>2</b> 2	OK 01 – 05 OK 09 - 10	2

<b>Раздел 4 Основы сертификации</b>		<b>4</b>		
Тема 4.1 Основные положения сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции.	1		
	Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	1		
Тема 4.2 Качество продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01 – 05 OK 09 - 10	1
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2		
<b>Промежуточная аттестация– другая форма контроля</b>				
<b>Самостоятельная работа по всему курсу</b>		<b>6</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения качества:

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonicHJ559D, экран Lumien, ноутбук Lenovo 65030; учебная мебель (26 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:Open Office (распространяется свободно)

Ubuntu (распространяется свободно)7-zip  
(распространяется свободно)

OpenMeetings (распространяется свободно)ZOOM  
(распространяется свободно) PDF24Creator  
(распространяется свободно)

Измерительные инструменты: штангенциркули, микрометр гладкий, угломер, линейки.

Помещение для самостоятельной работы – библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет:

Стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1.Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте [Текст]: учебник/И.А. Иванов и др.-М.: ИЦ Академия, 2015.-336с.

##### **Дополнительная литература**

1.Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [электронный курс]: учебник [Текст]/ И.М. Лифиц.- Издательство: Юрайт, 2015.- 314с. (электронный ресурс)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования	индивидуальные задания практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ	индивидуальные задания практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности	индивидуальные задания практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации	индивидуальные задания практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки	индивидуальные задания практические работы
<b>Знания:</b>	
основные понятия, термины и определения	устный опрос тестовый контроль
средства метрологии, стандартизации и сертификации	устный опрос тестовый контроль
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	устный опрос тестовый контроль
показатели качества и методы их оценки	устный опрос тестовый контроль
системы и схемы сертификации	устный опрос тестовый контроль
	другая форма контроля