

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Римша

« 16 » 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### ОП.09. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

Специальность:

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования**

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
профессиональных дисциплин

Председатель А.В. С. О.А. Солдатенко

Протокол № 9 от 11.06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

Е.И. Яковлева

«15» 06 2021 г.

Автор-составитель:

А.К. Коос, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н; с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (с изменениями на 12.12.2016 г.); с учетом получаемой профессии; с учетом примерной основной образовательной программы для данной специальности от 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И подтверждение качества .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. 4	
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины: .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества .....	7
2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения .....	7
2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения .....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	16
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н; с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (с изменениями на 12.12.2016 г.); с учетом получаемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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.

### **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.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее – ОК):

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 языке.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями** (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**ВД 1. Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц:**

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.

**ВД 3. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники:**

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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **62** часа, в том числе:

**по очной форме обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60 часов;**

самостоятельной работы обучающегося **2 часа.**

**по заочной форме обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **12 часов;**

самостоятельной работы обучающегося **50 часов.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем</b>	<b>60</b>	<b>12</b>
в том числе:		
лекции, уроки	40	6
лабораторные работы	12	
практические занятия	8	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
выполнение творческих заданий;	2	2
подготовка конспектов по темам	—	34
выполнение практической работы	-	14
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачёт – 4 семестр	Домашняя контрольная работа – 2 курс; дифференцированный зачёт – 2 курс

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

### 2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.		2	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Средства стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		2
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		2
Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы взаимозаменяемости</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1. Общие принципы взаимозаменяемости	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Точность в технике. Основные термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров, элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.		2

1	2		3	4
Тема 2.2. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.		2
	<b>Практическое занятие № 1</b>		2	
	Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.			
Тема 2.3. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели качества машин и методы их оценки.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения.		2	
	Тема 2.4. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
1		Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.	2	
Тема 2.5. Выбор посадок и назначение допусков гладких	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором.		2



1	2		3	4
цилиндрических соединений		Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.		
	2	Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении.		
	<b>Практическое занятие № 2 и № 3</b>		4	
	Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам или натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.			
Тема 2.6. Система допусков и посадок подшипников качения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного_колец подшипников. Требования к точности и показатели качества формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.		2
Тема 2.7. Допуски и посадки угловых размеров	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов		2
Тема 2.8. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.		2
	<b>Практическое занятие № 4</b>		2	
	На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений. На детализировках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей.			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии и технические измерения</b>		<b>18</b>	

1	2		3	4
Тема 3.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала		2	
	1	Метрология: основные понятия и определения. Средства метрологии. 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.		2
Тема 3.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	Содержание учебного материала		2	
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): основные понятия, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация средств метрологии гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		2
Тема 3.3. Универсальные и специальные средства измерения	Содержание учебного материала		2	
	1	Средства метрологии. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Измерительные головки приборов для относительных измерений. Чтение показаний, правила измерений.		2
	Лабораторные занятия		12	
	Лабораторная работа № 1 Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов. Лабораторная работа № 2 Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей гладким микрометром. Лабораторная работа № 3 Измерение среднего диаметра наружной резьбы микрометром с вставками. Лабораторная работа № 4 Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей индикаторной головкой. Лабораторная работа № 5 Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей индикаторной скобой. Лабораторная работа № 6 Контроль размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.			
Раздел 4.	Основы сертификации		4	
Тема 4.1. Основные положения сертификации	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Системы и схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.		2
	Содержание учебного материала		2	2

1	2	3	4
Тема 4.2. Качество продукции	1 Основные понятия и определения в области качества продукции. Средства сертификации. Управление качеством продукции. Показатели качества и методы их оценки. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
<b>Всего</b>		<b>62</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).

### 2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>	<b>6</b>	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
Тема 1.3. Международная, региональная и	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по	2	

1	2	3	4
национальная стандартизация	стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы взаимозаменяемости</b>	<b>32</b>	
Тема 2.1. Общие принципы взаимозаменяемости	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров, элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.	2	
Тема 2.2. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах. Выполнение практической работы: Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.	4	
Тема 2.3. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект: Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Составить конспект: Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Составить конспект: Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели качества машин и методы их оценки. Творческое задание: Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

1	2		3	4
Тема 2.4. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений	1	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.		2
Тема 2.5. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Практическое занятие</b>			
	Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам или натягам.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение. Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении. Выполнение практической работы: Решение задач по выбору посадок расчетным путем.		6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект: Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности и показатели качества формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.		2	
Тема 2.6. Система допусков и посадок подшипников качения	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Составить конспект: Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	

1	2	3	4
Тема 2.8. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	<p>Составить конспект: Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах.</p> <p>Составить конспект: Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.</p> <p>Выполнение практической работы: На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений.</p> <p>На деталях деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей.</p>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии и технические измерения</b>	<b>18</b>	
Тема 3.1. Основные понятия метрологии	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составить конспект: Метрология: основные понятия и определения. Средства метрологии. 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.</p>	2	
Тема 3.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составить конспект: Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): основные понятия, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация средств метрологии гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.</p>	2	
Тема 3.3. Универсальные и специальные средства измерения.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Средства метрологии. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Измерительные головки приборов для относительных измерений. Чтение показаний, правила измерений.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов.</p> <p>Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей гладким микрометром.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение практической работы: Измерение среднего диаметра наружной резьбы микрометром с вставками.</p>	2	2
		4	
		8	

1	2	3	4
	<p>Выполнение практической работы: Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей индикаторной головкой.</p> <p>Выполнение практической работы: Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей индикаторной скобой.</p> <p>Выполнение практической работы: Контроль размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.</p>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>4</b>	
Тема 4.1. Основные положения сертификации	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составить конспект: Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Системы и схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.</p>	2	
Тема 4.2. Качество продукции	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составить конспект: Основные понятия и определения в области качества продукции. Средства сертификации. Управление качеством продукции. Показатели качества и методы их оценки. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.</p>	2	
<b>Всего</b>		<b>62</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 ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения качества.

*Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества* оснащена оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, стенды и оборудование для проведения технических измерений; комплект средств контроля для сертификации отремонтированной сельскохозяйственной техники.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

##### **Основные источники:**

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105706-3 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/767649> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0744-3 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/984035> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / В.И. Колчков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-638-4 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 256 с. + Доп. материалы. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/961471> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. – Москва: Форум, 2017. – 208 с. – Высшее образование. – ISBN 978-5-91134-193-0 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Информационный портал по стандартизации. – URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal> (дата обращения: 28.05.2021). – Текст: электронный.

2. Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – URL: <https://www.gost.ru/portal/gost> (дата обращения: 28.05.2021). – Текст: электронный.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal> (дата обращения: 28.05.2021). – Текст: электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</li><li>– осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>– указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>– пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>– рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.</li></ul>	Текущий контроль в форме: наблюдение и оценка выполнения практических заданий; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточный контроль: - дифференцированный зачет.
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия, термины и определения;</li><li>– средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>– профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>– показатели качества и методы их оценки;</li><li>– системы и схемы сертификации.</li></ul>	Текущий контроль в форме: устный опрос, письменная проверка, решение задач. Промежуточный контроль: - дифференцированный зачет.

**Дополнения и изменения в рабочую программу на 2022/2023 учебный год  
по учебной дисциплине ОП.09. Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

Внесены изменения в рабочую программу:

1. Актуализация пункта **3.2. Информационное обеспечение обучения:**

**Основные источники:**

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105706-3 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6969-7. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

**Дополнительные источники:**

1. Аристов А.И. 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. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / В.И. Колчков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-638-4 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. – Москва: Форум, 2022. – 208 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-012324-0 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834663> (дата обращения: 29.08.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

**Интернет-ресурсы:**

1. Информационный портал по стандартизации. – URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal> (дата обращения: 29.08.2022). – Текст: электронный.

2. Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – URL: <https://www.gost.ru/portal/gost> (дата обращения: 29.08.2022). – Текст: электронный.

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal> (дата обращения: 29.08.2022). – Текст: электронный.

Преподаватель: Л.В. Сайдуллаева

Председатель ЦК: О.А. Солдатенко