

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.А. Хромцева
« _____ » _____ 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ**

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

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утверждённого приказом Минпросвещения России от 14 апреля 2022 г. № 235.

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: В.И. Толмачев - преподаватель

Рассмотрена и одобрена П(Ц)К
Эксплуатация сельскохозяйственных машин
Протокол № 5 от « 14 » мая _____ 2024 г.
Председатель П(Ц)К _____ А.Ф. Закиев

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы взаимозаменяемости и технические измерения»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**, базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе 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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен обладать** общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями соответствующие основным видам деятельности (ВД):

ВД 1. Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ВД 2. Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 36 часов,

- в том числе ЛЗ - 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очное обучение	Заочное обучение
учебная нагрузка (всего)	36	
в том числе:		
практические занятия	10	4
самостоятельная работа обучающегося (всего)		28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Формируемые ОК и ПК
		Очное обучение	Заочное обучение	
Раздел 1. Метрология		16		
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01, ОК 02,
	1 Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба			
Тема 1.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01, ОК 02,
	1 Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление			
Тема 1.3. Средства, методы и погрешности измерения	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	1 Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	2	
Тема 1.4. Универсальные и специальные средства измерения.	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	1 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство.	2	-	
	2 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента.	2	-	

	Чтение показаний, правила измерений.			
	Практическое занятие № 1 Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств Практическое занятие № 2 Измерение линейных размеров. Измерение угловых размеров. Оценка погрешности показаний микрометров. Практическое занятие № 3 Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением Нутромеров. Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности.	6	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	6	
Раздел 2. Стандартизация		14		
Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации. Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	1 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 2.2. Общие принципы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	1 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.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся	-	2	
Тема 2.3. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	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 и нижнее). Допуск размера.	2	-	
	2 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	-	
	Практическое занятие № 4 Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов.	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	6	
Тема 2.4. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	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. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.	2	-	
	Практическое занятие № 5 Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам или натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	
Раздел 3. Подтверждение качества		4		
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление каче-	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	1 Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги),	2	-	

ством.		подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация.			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.8
	Самостоятельная работа обучающихся		-	2	
Тема 3.2. Сущность управления качеством продукции.	Содержание учебного материала		2		
	1	Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	2	
Дифференцированный зачет			2		
			ИТОГО:	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Метрология, стандартизация и подтверждения качества

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- изношенные детали ДВС;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты, комплекты контрольных вопросов, заданий

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные 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 [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. // ЭБС «Znanium» – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 278 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015152- 6. // ЭБС «Znanium» – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921422> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – Москва: 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: 15.05.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники: 1. 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. // ЭБС «Znanium» – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный. 2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ // СПС КонсультантПлюс: официальный сайт. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241 (электронное издание)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование, защита проекта и т.д.). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на дифференцированном зачете, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Применение знаний и требований нормативных документов, технологических и технических документаций.</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ устный (письменный) опрос, тестирование</p> <p>Промежуточный контроль: дифференцированный зачет</p>

Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Демонстрация знаний терминологии и понятий метрологии.</p> <p>Применение на практике основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации</p>	
Общие компетенции:		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
Профессиональные компетенции:		
ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.	- демонстрация навыков проведения подготовки и точность регулировки почвообрабатывающих машин в соответствии с агротехническими требованиями.	
ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.	- демонстрация навыков проведения подготовки и точность регулировки посевных, посадочных машин и машин для ухода за посевами в соответствии с агротехническими требованиями.	
ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.	- демонстрация навыков определения состава агрегатов и эксплуатационных показателей.	