

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«27» июня 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ

Специальность

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

(код и наименование специальности)

Квалификация

техник-механик

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	4
	ДИСЦИПЛИНЫ		
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	УЧЕБНОЙ	6
	ДИСЦИПЛИНЫ		
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	УЧЕБНОЙ	11
	ДИСЦИПЛИНЫ		
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА	РЕЗУЛЬТАТОВ	13
	ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОПЦ.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Дисциплина ОПЦ.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 учебной 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 ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих и профессиональных компетенций:

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 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

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 3.1. Выполнять слесарную обработку деталей и приспособлений сельскохозяйственных машин и оборудования.

В ходе освоения учебной дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	68
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
- лекции	34
- практические занятия, в том числе:	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета во 4 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Лекции	2	2
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Лекции	4	2
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		
	Практические занятия	2	
	Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД		
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Лекции	2	2
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости			
Тема 2.1 Общие сведения о допусках и технических измерениях	Лекции	4	3
	Допуски и технические измерения. Линейные размеры. Номинальный, действительный, предельный. Отклонения линейных размеров: верхнее предельное и нижнее предельное. Допуски линейных размеров; поле допуска. Посадка как сопряжение двух деталей. Типы посадок: с зазором, с натягом и переходные Система отверстия и система вала. Квалитет		
Тема 2.2 Взаимозаменяемость глад-	Лекции	2	3
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение по-		

ких цилиндрических деталей	лей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		
	Практические занятия	4	
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.		
Тема 2.3 Точность формы и расположения	Лекции	2	2
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	Практические занятия	4	
Тема 2.4 Шероховатость и волнистость поверхности	Лекции	2	2
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		
	Практические занятия	4	
Тема 2.5 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Лекции	2	2
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
	Практические занятия	4	
Тема 2.6 Взаимозаменяемость различных соединений	Лекции	2	2
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		

	Практические занятия	4	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.		
Тема 2.7 Расчет размерных цепей	Лекции	2	2
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		
	Практические занятия	4	
	Расчет размерных цепей		
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения			
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Лекции	2	2
	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.		
	Практические занятия	2	
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Лекции	4	2
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе. Выбор средств измерений по чертежу с помощью таблиц предельных погрешностей инструмента и допускаемых погрешностей измерений. Измерение линейных размеров с помощью универсальных средств измерений Измерение углов и определение конусности детали с помощью угольника и угломера		
	Практические занятия	4	
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов		

Раздел 4. Основы сертификации			
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Лекции	2	2
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2 Качество продукции	Лекции	2	2
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
ВСЕГО:		68	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин Академический проспект, д. 31, лит. А

Учебная аудитория 2.829 - кабинет «Метрологии, стандартизации и подтверждения качества»

Комплектность: Доска классная – 1 шт. Стол письменный – 1 шт. Стул – 1 шт. Инструментальный стеллаж – 1 шт. Шкаф для измерительных приборов – 1 шт. Парты 2-х местные – 20 парт. Образцы шероховатости – 1 наб. Инструменталь. микроскоп МИИ-4 – 1 шт. Интерферометр ИКПВ – 1 шт. Интерферометр ПИЧ-1 – 1 шт. Оптикатор 02П – 1 шт. Оптиметр горизонтальный ИКГ – 3 шт. Микроскоп МИС-11 – 2 шт. Штангенциркули. Микрометры. Нутромеры индикаторные. Оптическая делит. головка ОГД-60 – 1 шт. Компьютер в комплект. – 1 шт..

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Волегов, А. С.* Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475923> (дата обращения: 06.06.2022).

Дополнительные источники:

Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495503> (дата обращения: 06.06.2022).

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window/library> – электронный учебный курс для студентов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, термины и определения; – средства метрологии, 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 09, ЛР 4, ЛР 14, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачет</p>

стандартизации и сертификации; – профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; – показатели качества и методы их оценки; – системы и схемы сертификации.		
--	--	--