

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 01.09.2024 11:54:11
Дата подписания: 12.09.2024 08:43:09
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba9ca24956ba507da2e1cb0409df5bae3e19c8e24f64917898b5a410ba7b1e691a5b9a69a8f9a180b4097e8b26b19c8e24f64917898b5a

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

ООП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП

 О.В. Алехина

«26» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

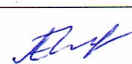
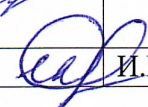
 А.П. Шевченко

«26» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Выпускающее отделение	Инженерное отделение	
Разработчики РПУД:		А.В. Ефименкова
Внутренние эксперты:		
Заведующая методическим отделом УМУ		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова
Омск 2024		

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	2
1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы	2
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	3
2.2. Содержание дисциплины.....	4
2.3. Курсовой проект (работа)	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	1
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	1
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	1
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	2

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины **ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения** - формирование теоретических знаний и практических навыков пользования различными измерительными приборами, применяемыми в машиностроении. Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	составлять план действия;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 09	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ПК 1.6.	выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники;	измерительные приборы, область их применения.
	рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности.	-
ПК 2.5	Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	средства метрологии, стандартизации и сертификации;
	выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ.

	Контролировать качество сборки и проведения пуско-наладочных работ сельскохозяйственной техники при снятии с хранения	показатели качества выполнения работ и методы их оценки.
ПК 2.9	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Порядок оформления документов о проведении ремонта сельскохозяйственной техники;
	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Обоснование часов вариативной части ООП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	36	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация – экзамен	-	-
Всего	56	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		20	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание:	12	ОК 09 ПК 2.9
	1. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов, требованиями к содержанию, порядком утверждения и внедрения.	2	
	2.Практическое занятие 1: Анализ структуры и содержания ФЗ РФ «О стандартизации» и «О техническом регулировании»	2	
	3.Практическое занятие 2: Анализ структуры и содержания технических регламентов, стандартов и технических условий. Проверка действия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Государственный контроль за соблюдением требований	6	

	государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. Подготовить рефераты на тему «История стандартизации» и «Основные направления развития стандартизации». Составить словарь основных терминов по теме.		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание:	8	ПК 2.9
	4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).	2	
	5.Практическое занятие 3: Анализ структуры и содержания стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Проанализировать возможность их применения в	4	

	профессиональной деятельности. Составить словарь основных терминов по теме.		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		36	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание:	6	ПК 1.6. ПК 2.5
	6. Общие положения ЕСП. Основные понятия и определения. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Расчет и выбор посадок.	2	
	7. Практическое занятие 4: Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Составить словарь основных терминов по теме.	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание:	6	ПК 1.6. ПК 2.5
	8. Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.	2	
	9. Практическое занятие 5	2	

	Определение допусков формы и расположения поверхностей деталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. Составить словарь основных терминов по теме. Проанализировать зависимость срока службы соединения от начального зазора. Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке.	2	
Тема 2.3 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание:	8	ОК 09 ПК 1.6. ПК 2.5
	10. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Параметры шероховатости Поверхности Геометрические характеристики изделий. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров	2	
	11. Практическое занятие 6: Определение допусков и посадки подшипников качения	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Обозначение допусков формы на чертежах. Система допусков и посадок для конических соединений. Составить словарь основных терминов по теме.	4	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание:	6	ПК 2.5
	12. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	2	
	13. Практическое занятие 7: Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться по учебнику и составить конспект: Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Составить словарь основных терминов по	2	

	теме.		
Тема 2.6	Расчет размерных цепей	4	ОК 01 ПК 1.6.
	14. Основные термины и определения, классификация размерных цепей.	2	
	15. Практическое занятие 8: Расчет размерных цепей	2	
Тема 2.7 Линейные и угловые измерения	Содержание:	6	ОК 01 ПК 1.6. ПК 2.5
	16. Классификация измерительных средств. Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	2	
	17. Практическое занятие 9: Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
	18. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции.	2	
Промежуточная аттестация, экзамен		-	
Всего:		56	

2.3. Курсовой проект (работа)

Отсутствует.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов» оснащенный в соответствии приложением 3 образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, В.В. Ефремов, А.И. Ковчик. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 301 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015546-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817733>. – Режим доступа: по подписке.
2. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Б.П. Боларев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1078037. - ISBN 978-5-16-016022-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078037>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

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>. – Режим доступа: по подписке.
2. Автомобильный транспорт. – Москва : Росавтотранс Министерства транспорта РФ, 1923. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0005-2345. – Текст : непосредственный
3. Современные профессиональные базы данных (ЭИОС ОмГАУ-Moodle).
6. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
8. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»..
10. Универсальная База Данных ИВИС: <https://eivis.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения:		– Учебное проектирование. – Решение поисковых задач. – Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. – Итоговый контроль – экзамен.
составлять план действия;	Обучающийся умеет составлять план действия;	
кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Обучающийся умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Обучающийся умеет выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники;	
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности.	Обучающийся умеет рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности	
читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техник	Обучающийся умеет читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техник	
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	Обучающийся умеет выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	
контролировать качество сборки и проведения пуско-наладочных работ	Обучающийся умеет контролировать качество сборки и проведения	

сельскохозяйственной техники при снятии с хранения	пуско-наладочных работ сельскохозяйственной техники при снятии с хранения	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Обучающийся умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	Обучающийся умеет использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	
Знания:		– Тестовые опросы по завершению тем. – Письменные работы по завершению разделов. – Взаимный контроль при работе в парах и малыми группами. – Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях. – Самоконтроль при проверке самостоятельной работы. – Итоговый контроль – экзамен.
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Обучающийся знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	Обучающийся знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
измерительные приборы, область их применения.	Обучающийся знает измерительные приборы, область их применения.	
средства метрологии, стандартизации и сертификации;	Обучающийся знает средства метрологии, стандартизации и сертификации;	
назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ.	Обучающийся знает назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и	

	оборудования, необходимых для выполнения работ.	
показатели качества и методы их оценки.	Обучающийся знает показатели качества и методы их оценки.	
порядок оформления документов о проведении ремонта сельскохозяйственной техники;	Обучающийся знает порядок оформления документов о проведении ремонта сельскохозяйственной техники;	
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Обучающийся знает основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Обеспечивающее преподавание дисциплины
подразделение

Инженерное отделение

Разработчик:

Преподаватель

А.А. Антонов

**Омск
2023**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ,
НАВЫКОВ
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
*ДИСЦИПЛИНЫ/ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ/ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ/УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 01	
Уо 01.05 составлять план действия;	Обучающийся умеет составлять план действия;
Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Обучающийся знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 09	
Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Обучающийся умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	Обучающийся знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ПК 1.6.	
У 1.6.02 выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Обучающийся умеет выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
У 1.6.03 рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности.	Обучающийся умеет рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности.
З 1.6.03 измерительные приборы, область их применения.	Обучающийся знает измерительные приборы, область их применения.
ПК 2.5	
У 2.5.01 читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	Обучающийся умеет читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники
У 2.5.02 выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	Обучающийся умеет выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;
У 2.5.03 контролировать качество сборки и проведения пуско-наладочных работ сельскохозяйственной техники при снятии с хранения	Обучающийся умеет контролировать качество сборки и проведения пуско-наладочных работ сельскохозяйственной техники при снятии с хранения
З 2.5.01 средства метрологии, стандартизации и сертификации;	Обучающийся знает средства метрологии, стандартизации и сертификации;

З 2.5.02 назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ.	Обучающийся знает назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ.
З 2.5.03 показатели качества выполнения работ и методы их оценки.	Обучающийся знает показатели качества выполнения работ и методы их оценки.
ПК 2.9	
У 2.9.01 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Обучающийся умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
У 2.9.02 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	Обучающийся умеет использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.
З 2.9.04 порядок оформления документов о проведении ремонта сельскохозяйственной техники;	Обучающийся знает порядок оформления документов о проведении ремонта сельскохозяйственной техники;
З 2.9.05 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Обучающийся знает основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
Текущий контроль			
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 09.03 З 2.9.04 З 2.9.05	У 2.9.01 У 2.9.02
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Устный ответ; решение практических задач	З 2.9.04 З 2.9.05	У 2.9.01 У 2.9.02
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости			
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	решение практических заданий		У 2.5.01
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Выполнение тестовых заданий	З 2.5.01	У 2.5.01
Тема 2.3 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Решение практических задач		Уо 09.04 У 2.5.01
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Устный ответ; решение задач	З 2.5.03	У 2.5.03
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Решение практических задач	З 1.6.02	Уо 01.05 У 1.6.03
Тема 2.7 Линейные и угловые измерения	Составление кроссвордов; выполнение тестовых заданий	Зо 01.03 З 2.5.02 З 2.5.03	У 1.6.02 У 2.5.02 У 2.5.03
Промежуточный контроль			
Экзамен	Устный ответ на вопросы; решение практических задач	Зо 01.03 Зо 09.03 З 1.6.03 З 2.5.01 У 2.5.02 З 2.5.02 У 2.5.03 З 2.5.03 У 2.9.01	Уо 01.05 Уо 09.04 У 1.6.02 У 1.6.03 У 2.5.01 У 2.5.02 У 2.5.03 У 2.9.01 У 2.9.02

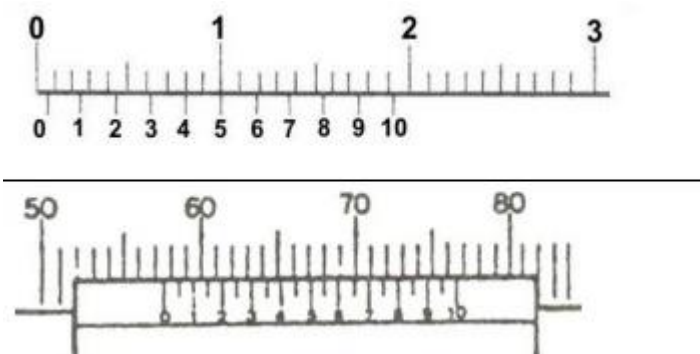
		3 2.9.04 Y 2.9.02 3 2.9.05	
--	--	----------------------------------	--

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

1. На рисунке показаны положение шкал штангенциркуля при отсчете размеров. Определите показываемые размеры деталей



2. По заданному диаметру вала или отверстия, качеству и основному отклонению определить численные значения допуска, основного и второго отклонений. Привести условную запись поля допуска в буквенном и цифровом обозначении.

Дано:

Номинальный размер отверстия - 90 мм Качество - 7

Основное отклонение - F

3. Верхнее отклонение $24^{+0,021}$ равно...

4. Минимально допустимый размер $24^{+0,021}$ равно...

5. Наименьший зазор в соединении отверстия $D=24^{+0,021}$ и вала $d = 24^{-0,008}$ равно...

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	1. Вал, верхнее отклонение которого равно нулю - основное отверстие посадки в системе вала основной вал посадки в системе отверстия 2. Средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор подвергаются поверке стандартизации сертификации калибровке 3. Процесс получения и обработки информации об объекте с целью

	определения его годности контроль методика измерения измерение погрешность измерения 4. Нормативные документ, в котором установлены обязательные для применения требования ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ своды правил правила (нормы) технический регламент стандарт 5. Погрешность средств измерения, возникающая вследствие индивидуальных особенностей оператора, производящего измерения субъективная инструментальная методическая оперативная 6. При проведении поверки весов напольных было выявлено, что масса груза составляет 340кг. Замеры образцовым прибором показали массу – 339,7кг. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1"> <tr> <td>действительное значение</td> <td>340кг</td> </tr> <tr> <td>фактическое значение</td> <td>339,7кг</td> </tr> <tr> <td>абсолютная погрешность</td> <td>0,3кг</td> </tr> <tr> <td>относительная погрешность</td> <td>-0,3кг</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,09%</td> </tr> </table> 7. Результатом стандартизации являются нормативные документы УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1"> <tr> <td>технические регламенты</td> <td>снп</td> </tr> <tr> <td>правила (нормы)</td> <td>тр</td> </tr> <tr> <td>классификаторы</td> <td>окп</td> </tr> <tr> <td></td> <td>оту</td> </tr> </table> 8. Вид стандартизации взаимосвязанных объектов, предназначенных для установления согласованных требований в форме комплекса стандартов называют ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СЛОВО В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ 9. Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях... 10. Указать последовательность действий для настройки микрометра на «0» 1. Затягивают фиксирующий винт 2. Ослабляют стопорный винт и снова проверяют правильность установки микрометра на «0» 3. Измеряют микрометром эталон или КМД, поворачивая винт до 1-3 щелчков	действительное значение	340кг	фактическое значение	339,7кг	абсолютная погрешность	0,3кг	относительная погрешность	-0,3кг		0,09%	технические регламенты	снп	правила (нормы)	тр	классификаторы	окп		оту
действительное значение	340кг																		
фактическое значение	339,7кг																		
абсолютная погрешность	0,3кг																		
относительная погрешность	-0,3кг																		
	0,09%																		
технические регламенты	снп																		
правила (нормы)	тр																		
классификаторы	окп																		
	оту																		

	трещотки 4. Устанавливают эталон или пластину КМД между измерительными поверхностями 5. фиксируют стопорным винтом положение измерения 6. Ослабляют фиксирующий винт, добиваясь свободного скольжения барабана по стеблю и устанавливают его в положение, соответствующее «0»,				
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	1. Измерения, при которых устанавливаются фактические значения неоднородных величин с целью нахождения зависимости между ними дифференциальные совокупные совместные сравнительные 2. Совокупность функционально объединенных средств измерительной техники, размещенных в разных точках контролируемого пространства измерительные системы измерительные приборы измерительные преобразователи измерительные установки 3. Поверка, которая проводится при нарушении поверительных клейм средств измерений инспекционная первичная периодическая внеочередная 4. Субъект обязательного подтверждения соответствия, относящийся к третьей стороне: ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ орган по сертификации изготовитель аккредитованная испытательная лаборатория продавец 5. Выбрать правильный ответ: Наибольший зазор – это: а) разность между наибольшим предельным отверстием и наименьшим предельным размером вала б) разность между наибольшим предельным размером вала и наименьшим предельным размером отверстия в) разность между наименьшим предельным размером отверстия и наибольшим предельным размером вала 6. Вставить пропущенное слово: Основное отверстие – отверстие, нижнее отклонение которого равно... 7. Вставить пропущенное слово: Метрология – это наука ... их единства, а также способах достижения требуемой точности 8. Установить соответствие между размером 24-0,2 и отклонениями и допусками: <table border="1"> <tr> <td>Номинальный размер</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Верхнее предельное отклонение</td><td>23,8</td></tr> </table>	Номинальный размер	0	Верхнее предельное отклонение	23,8
Номинальный размер	0				
Верхнее предельное отклонение	23,8				

	Нижнее предельное отклонение	24
	Наибольший предельный размер	-0,2
	Наименьший предельный размер	0,2
	Допуск размера	24
	9. Субъектов стандартизации подразделяют на уровни УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ	
	международный	службы качества
	региональный	росстандарт
	национальный	мгс
		исо
	10. Установить правильную последовательность измерения микрометром	
	1. Фиксируют это положение стопорным винтом	
	2. Вращением барабана прижимают подвижную пяту к измеряемой поверхности до 1-3 щелчков трещотки	
	3. Определяют число мм – по шкале стебля	
	4. Складывают показания и определяют размер	
ПК 1.6 Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	5. Определяют число сотых – по барабану	
	1. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии обращения перевозки эксплуатации реализации	
	2. К допуску расположения относится ... допуск круглости допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности допуск наклона допуск цилиндричности	
	3. Получение информации о размере физической или нефизической величины контроль методика измерения измерение погрешность измерения	
	4. Способность изделия выполнять свои функции длительный период времени эксплуатационная точность технологическая точность надежность конструкторская точность	
	5. Техническое устройство, обеспечивающее определение численного значения измеряемой физической величины с заданной точностью, называется измерительный прибор измерительная система эталон	

	измерительный комплекс 6. Вид стандартизации по установлению повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню, требований, которые в настоящее время недостижимы для большинства организаций называют ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СЛОВО В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ 7. Совокупность операция, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить и получить искомое значение величины – это ... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СЛОВО В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ 8. Выразить в соответствующих единицах значения физических величин. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table> <tr> <td>10м</td><td>10^7 мкм</td></tr> <tr> <td>100м</td><td>10^5 мм</td></tr> <tr> <td>1м</td><td>100см</td></tr> <tr> <td></td><td>10^3 мм</td></tr> </table> 9. Результатом стандартизации являются нормативные документы УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table> <tr> <td>технические условия</td><td>санпин</td></tr> <tr> <td>правила (нормы)</td><td>ту</td></tr> <tr> <td>классификаторы</td><td>оконх</td></tr> <tr> <td></td><td>сто</td></tr> </table> 10. Указать последовательность действий для измерения нутромером индикаторным 1. Записывают это значение 2. Вычитают его из размера настройки, если стрелка отклоняется влево, и прибавляют – если вправо. 3. Измеряют предварительно размер отверстия штангенциркулем 4. Собирают нутромер индикаторный и настраивают его на размер. 5. Наклоняя, вводят нутромер в отверстие и постепенно выпрямляют, нажимая на неподвижный сменный наконечник 6. Покачивая нутромер в отверстии, замечают положение, в котором отклонение стрелки минимально	10м	10^7 мкм	100м	10^5 мм	1м	100см		10^3 мм	технические условия	санпин	правила (нормы)	ту	классификаторы	оконх		сто
10м	10^7 мкм																
100м	10^5 мм																
1м	100см																
	10^3 мм																
технические условия	санпин																
правила (нормы)	ту																
классификаторы	оконх																
	сто																
ПК 2.5 Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.	1. Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для собственных нужд изделие основного производства изделие вспомогательного производства промышленная продукция деталь 2. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований. безопасность совместимость взаимозаменяемость																

	унификация 3. Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие. внешняя взаимозаменяемость неполная взаимозаменяемость полная взаимозаменяемость внутренняя взаимозаменяемость 4. Степень соответствия изделия его идеальному прототипу эксплуатационная точность точность технологическая точность конструкторская точность 5. Размеры элемента, выше и ниже которых деталь не используется в данном соединении номинальный размер действительный размер предельные размеры размер 6. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов – это... 7. Предельные размеры – это два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым равен ... размер. 8. Определить правильные характеристики для размера $54 +0,1 -0,3$: <table border="1" data-bbox="512 1111 1481 1317"> <tr><td>54,1</td><td>наименьший размер</td></tr> <tr><td>54,0</td><td>номинальный размер</td></tr> <tr><td>53,7</td><td>наибольший размер</td></tr> <tr><td>+0,1</td><td>верхнее отклонение</td></tr> <tr><td>0,4</td><td>нижнее отклонение</td></tr> <tr><td>-0,3</td><td>допуск размера</td></tr> </table> 9. Показания вольтметра равны 51,5В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 50,0В. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="512 1451 1481 1621"> <tr><td>действительное значение</td><td>50В</td></tr> <tr><td>фактическое значение</td><td>51,5В</td></tr> <tr><td>абсолютная погрешность</td><td>2,9%</td></tr> <tr><td>относительная погрешность</td><td>-1,5В</td></tr> <tr><td></td><td>1,5В</td></tr> </table> 10. Установить правильную последовательность действий при измерении образца штангенциркулем: Измерить образец штангенциркулем Проверить штангенциркуль на точность Полученные результаты перенести на эскиз Сделать эскиз образца	54,1	наименьший размер	54,0	номинальный размер	53,7	наибольший размер	+0,1	верхнее отклонение	0,4	нижнее отклонение	-0,3	допуск размера	действительное значение	50В	фактическое значение	51,5В	абсолютная погрешность	2,9%	относительная погрешность	-1,5В		1,5В
54,1	наименьший размер																						
54,0	номинальный размер																						
53,7	наибольший размер																						
+0,1	верхнее отклонение																						
0,4	нижнее отклонение																						
-0,3	допуск размера																						
действительное значение	50В																						
фактическое значение	51,5В																						
абсолютная погрешность	2,9%																						
относительная погрешность	-1,5В																						
	1,5В																						
ПК 2.9 Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра	1. Стандартом установлены следующие виды отклонений формы цилиндрических поверхностей (ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА) отклонение округлости; отклонение формы продольного сечения; овальность;																						

сельскохозяйственной техники.	бочкообразность. 2. Стандарт – это: Технический документ, устанавливаемый единые нормы (меры) на весь процесс выпуска продукции на всех ее стадиях изготовления и имеющий силу закона. Технический документ, необходимый для снятия пробы Документ, выдаваемый гражданам для поездки за границу Документ, необходимый для судовождения. 3. Универсальными измерительными средствами устанавливают: Действительный размер Действительный объем Действительный уклон Действительную площадь 4. Поверку измерительных средств осуществляют для: Установления погрешности детали Установления погрешности измерительных средств Измерения действительного размера детали Поверки наличия калибров. 5. Симплификация это: Форма стандартизации, уменьшающая количество Разновидность сертификации типов изделий до достаточного уровня Разработка однотипных технологичес 6. Совокупность операций, определяющая действительные значения метрологических характеристик средств измерений: ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СЛОВО В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ 7. Отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины – это ... погрешность ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СЛОВО В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ 8. При проведении поверки гигрометра было выявлено, что показания сухого термометра составляют 20оС. Замеры образцовым прибором показали температуру 20,5оС. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="512 1536 1481 1711"> <tr> <td>действительное значение</td><td>20,5оС</td></tr> <tr> <td>фактическое значение</td><td>20оС</td></tr> <tr> <td>абсолютная погрешность</td><td>-0,5оС</td></tr> <tr> <td>относительная погрешность</td><td>2,43%</td></tr> <tr> <td></td><td>0,5оС</td></tr> </table> 9. В зависимости от сферы распространения стандарты делят на категории УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="512 1841 1481 1982"> <tr> <td>международный</td><td>сто</td></tr> <tr> <td>региональный</td><td>гост р</td></tr> <tr> <td>национальный</td><td>гост</td></tr> <tr> <td></td><td>мэк</td></tr> </table> 10. Установить правильную последовательность действий при измерении образца угломером типа УМ:	действительное значение	20,5оС	фактическое значение	20оС	абсолютная погрешность	-0,5оС	относительная погрешность	2,43%		0,5оС	международный	сто	региональный	гост р	национальный	гост		мэк
действительное значение	20,5оС																		
фактическое значение	20оС																		
абсолютная погрешность	-0,5оС																		
относительная погрешность	2,43%																		
	0,5оС																		
международный	сто																		
региональный	гост р																		
национальный	гост																		
	мэк																		

	Измерить углы образца Полученные результаты перенести на эскиз Подготовить угломер к работе Сделать эскиз образца
--	--

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Понятие о взаимозаменяемости, виды взаимозаменяемости.
2. Понятие о стандартизации, виды стандартов.
3. Понятие о технических измерениях, виды измерений.
4. Классификация измерительных средств. Метрологические параметры измерительных приборов.
5. Выбор универсальных измерительных средств.
6. Принципы нормирования точности деталей по геометрическим параметрам.
7. Понятие о размерах, номинальные, предельные, действительные размеры.
8. Понятие об отклонениях, допуске и поле допуска.
9. Понятие о посадке, типы посадок.
10. Посадки с зазором и их анализ.
11. Посадки с натягом и их анализ.
12. Переходные посадки и их анализ.
13. Посадки в системе отверстия и в системе вала, комбинированные посадки.
14. Принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.
15. Основные отклонения валов и отверстий. Образование посадок.
16. Отклонения формы плоских и цилиндрических поверхностей.
17. Отклонения расположения поверхностей.
18. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости.
19. Контроль шероховатости.
20. Рабочие калибры для валов и отверстий.
21. Контрольные и приёмные калибры, их назначение.
22. Взаимозаменяемость подшипников качения.
23. Выбор посадок подшипников качения.

24. Взаимозаменяемость и контроль шпоночных соединений.
25. Взаимозаменяемость прямобоковых шлицевых соединений и их контроль.
26. Взаимозаменяемость и контроль метрических резьб с зазором, переходных и с натягом.
27. Принципы обеспечения взаимозаменяемости зубчатых колёс и передач.
28. Норма кинематической точности зубчатых колёс и передач.
29. Норма плавности работы зубчатых колёс и передач.
30. Норма контакта зубьев зубчатых передач.
31. Норма бокового зазора в зубчатых передачах.
32. Контроль зубчатых колёс и передач.
34. Погрешности изготовления и измерения и их анализ.
35. Статистическая обработка результатов измерения параметров деталей.
36. Основные понятия теории размерных цепей.
37. Методы решения размерных цепей и области их применения.
38. Метод полной взаимозаменяемости.
39. Метод неполной взаимозаменяемости.
40. Метод групповой взаимозаменяемости.
41. Метод пригонки.
42. Метод регулировки.
43. Анализ посадок различных типовых соединений.
44. Определение годности параметров деталей при контроле измерительными средствами.
45. Брак исправимый и брак неисправимый

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

Университетский колледж агробизнеса

Утверждаю:

председатель методического совета

_____ М.В. Иваницкая

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

(специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)

Стандарт это...

Отклонения формы плоских и цилиндрических поверхностей.

Допуск зазора посадки отверстия $D = 54^{+0,021}$ и вала $d = 54_{-0,039}$

Одобрено на заседании методического совета, протокол № _____ от _____ г.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлет	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его

	ворител бно		детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, неискажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовл етворите льно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

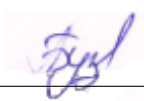
ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

	1) Рассмотрена и одобрена: а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 7 от 20.05.2024 г. Председатель ПЦМК  Е.И. Терещенко б) На заседании методического совета протокол № 5 от 23.05.2024 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
	2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
	а) Генеральный директор ООО «РУСКОМ-Агро» В.И. Гоман

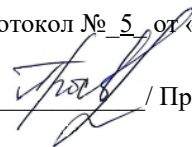
ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
«ОПБ.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения»
в составе ППССЗ 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

Ведомость изменений

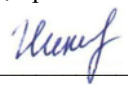
№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2026/27 учебный год	Актуализация списка литературы	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель  / Бузун А.В./

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «12» мая 2026 г.

Председатель ПЦМК  / Просвирыков А.П./

Одобрена методической комиссией отделения СПО, протокол № 6 от «16» июня 2026 г.

Председатель методической комиссии отделения СПО  / Инталева Т.Ю./

3.2.1. Основные печатные издания
Основная учебная литература:
Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125861 – Режим доступа : для авториз. пользователей.
Афанасьев А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 427 с. — ISBN 978-5-16-015957-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1071740 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная учебная литература:
Завистовский В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 278 с. — ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2213010 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
Иншаков С. В. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: практикум : учебное пособие / С. В. Иншаков ; составитель С. В. Иншаков. — Уссурийск : Приморский ГАТУ, 2022. — 112 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/326729 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Кошечкина И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 363 с. — ISBN 978-5-16-016811-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2210310 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
Мочалов В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 264 с. — ISBN 978-5-16-018960-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2079283 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
Николаева М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 297 с. — ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1864125 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2164371 – Режим доступа : для авториз. пользователей.
О техническом регулировании: Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. No 184-ФЗ (ред. от 23.07.2025): принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года: Одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года. — Текст : электронный // Консультант плюс : справочная правовая система. — Москва, 1997. — Загл. с титул. Экрана.
Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт: производственно-технический журнал. — Москва. — ISSN 2074-6776. — Текст : непосредственный.
Автомобильная промышленность : ежемесячный научно-технический журнал / Министерство промышленности, науки и технологий Российской Федерации. — Москва. - ISSN 0005-2337. — Текст : непосредственный.