

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- получить знания и практические навыки по решению профессиональных задач в области метрологического обеспечения при использовании с.-х. техники, стандартных и сертификационных испытаниях с.-х. техники, электрооборудования;
- познакомить студентов с основными положениями в области технического регулирования и подтверждения соответствия продукции и иных объектов производства, эксплуатации, хранения, утилизации и т.п.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Основы производства продукции растениеводства
ОПК-5	Материаловедение и технология конструкционных материалов Основы производства продукции растениеводства
ОПК-1	Материаловедение и технология конструкционных материалов Теоретические основы естествознания

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Экономика и организация производства на предприятиях АПК
ОПК-5	Электрические измерения
ОПК-1	Электрические измерения

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	<p><i>Знать:</i> знать классификацию технических средств для измерения линейных и угловых размеров</p> <p><i>Уметь:</i> уметь читать показания технических средств при измерении линейных и угловых размеров</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения метрологических действий</p>
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	<p><i>Знать:</i> принципы работы технических средств для измерения линейных и угловых размеров</p> <p><i>Уметь:</i> применять технические средства для измерения линейных и угловых размеров</p> <p><i>Владеть:</i> оценивать результат измерения</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	<p><i>Знать:</i> основные законодательные и нормативные акты по стандартизации, метрологии и сертификации</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать научно - техническую информацию</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования графической технической документацией в практической деятельности</p>
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	<p><i>Знать:</i> технические средства для определения параметров качества продукции</p> <p><i>Уметь:</i> применять средства измерения для контроля качества продукции</p> <p><i>Владеть:</i> владеть средствами для определения параметров качества продукции и технологических процессов при измерениях</p>

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	<i>Знать:</i> методических материалов по метрологии, стандартизации и сертификации <i>Уметь:</i> использовать научно - техническую информацию при составлении технической документации <i>Владеть:</i> разрабатывать графическую и техническую документацию
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	<i>Знать:</i> технические условия для определения параметров качества продукции <i>Уметь:</i> применять средства измерения для контроля качества продукции <i>Владеть:</i> владеть навыками при обработке результатов измерений для определения качества продукции и технологических процессов

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)	6		6	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		60		60
Промежуточная аттестация	2		2	

Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	12	60	12	60

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		
Тема 1. Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений.	2	1						10			ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 2. Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Обеспечение единства измерений. Организационное обеспечение единства измерений	2		6					10			ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 3. Основные понятия о размерах, допусках и посадка.	2	1						10			ОПК-1.3, ОПК-1.4

Тема 4. Единая система допусков и посадок	2	1						10			ОПК-1.3, ОПК-1.4
Тема 5. Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация.	2							10			УК-2.3
Тема 6. Подтверждение соответствия	2	1						10			УК-2.3, УК-2.4
Контактная работа	2	4	6							2	x
Самостоятельная работа	2							60			x
Объем дисциплины в семестре	2	4	6					60		2	x
Всего по дисциплине		4	6					60		2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ) не предусмотрены учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений.	Классификация измерений и методов измерений. Международная система единиц SI. Погрешности измерений. Классификация средств измерений.	10

2	<p>Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Обеспечение единства измерений. Организационное обеспечение единства измерений</p>	<p>Метрологические характеристики средств измерений (СИ). Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Обеспечение единства измерений. Организационное обеспечение единства измерений Классификация средств измерений: меры, измерительные устройства, измерительные установки, измерительные системы. Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погрешности. Основная и дополнительная погрешности. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства</p>	10
3	<p>Основные понятия о размерах, допусках и посадка.</p>	<p>Построение схем расположения полей допусков</p>	10
4	<p>Единая система допусков и посадок</p>	<p>Виды взаимозаменяемости, ГОСТ 25347-2013, ГОСТ-25346-2013</p>	10
5	<p>Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация.</p>	<p>Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация. Теоретические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение и обозначения. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды Е, особенности образования и область применения Международная, региональная и национальная стандартизация. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах.</p>	10

6	Подтверждение соответствия	Обязательная, добровольная сертификация. Декларирование. Обеспечение качества подтверждения соответствия (аккредитация органов по сертификации, Российский таможенный союз).	10
Всего			60

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>

2. Леонов О.А., Метрология, стандартизация и сертификация. Карпузов В.В., Шкаруба Н.Ж., Кисенков Н.Е./ Под ред.О.А.Леонов. - М.:КолосС, 2009.-568с

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кофанов А.Е., Чернышев В.П., Рогов В.Е. и др. Практикум по измерениям линейных и угловых размеров[Текст]: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям/ А.Е. Кофанов, В.П. Чернышев, В.Е. Рогов - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011.-181с

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины методическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. ПКМД
2. Калибр пробка
3. Калибр скоба
4. Штангенциркули
5. Штангенглубиномеры
6. Штангенрейсмасы Штангензубомеры
7. Микрометрические нутромеры. Микрометрически глубиномеры
8. Микрометры
9. Индикаторная скоба
10. Индикаторные нутромеры
11. Угломер УМ
12. Угломер УМ
13. Оптический угломер УО
14. Оптиметр горизонтальный ИКГ
15. ПКМД
16. Рычажные скобы
17. Рычажные микрометры
18. Царацест
19. Тангенциальный зубомер
20. Набор ПКМД
21. Нормалемер
22. Инструментальный Микроскоп ММИ-2
23. Электронные показывающие приборы с индуктивными преобразователями
24. Профилометр модели 253
25. Твердомер ТЕМП-2.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. КОМПАС-3D V16 и V17

2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно- справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис», протокол № 9 от 16.03.2020г.

Зав. кафедрой _____



Попов И.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис», протокол № 8 от 15.03.2021г.

Зав. кафедрой _____



Попов И.В.