

Документ подпадает под действие Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 28.10.2023 12:49:50
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

УТВЕРЖДАЮ

Декан института

_____ **Журавлев Д.М.**

«05» февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) базовая, обязательной части – Б1.О.17

Курс 2

Семестр 4

Учебный план набора 2020 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр / курс	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
4 семестр	108	54	22	32	-	-	-	54	Зачет
Заочное обучение									
2 курс	108	14	6	8	-	-	4	90	Зачет

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 - ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2017 года № 48186.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 30.01.2020 г., протокол № 6.

Разработчик доцент, ИОПАПК
 (должность)

(подпись)

Иншаков С.В.
(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой доцент, ИОПАПК
 (должность)

(подпись)

Ломоносов Д.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 6 от 05.02.2020 г.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью дисциплины является

Формирование у студентов знаний о средствах, методах и погрешностях измерений, о правовых основах обеспечения единства измерений, выборе средств и методов измерения, о сертификации продукции и услуг, Государственной защите прав потребителей, сущности и содержании сертификации, управлении уровнем качества продукции и услуг.

Задачи дисциплины:

- изучение действующих законов, стандартов, нормативных документов и методик, необходимых для решения задач по метрологическому и нормативному обеспечению разработок при производстве, испытаниях, эксплуатации, ремонте и утилизации продукции;

- выполнение работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части (Б1.О.17); дисциплина осваивается в 4-м семестре. Форма контроля – зачет.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	1	Понимает сущность нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
-------	--	---	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

сущность нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2.1);

уметь:

применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

поддерживать в актуальном состоянии знания о нормативно-правовых актах в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2.1).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Вид учебной работы	Семестр / курс		Всего часов	
	очное	заочное	очное	заочное
	4	2		
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	54	14	54	14
В том числе:				
Лекции (Л)	22	6	22	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	8	32	8
Семинары (С)	-	-	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-	-	-
Контроль	-	4	-	4
Другие виды аудиторной работы	-	-	-	-

Самостоятельная работа (всего)	54	90	54	90
В том числе:				
Курсовой проект (работа) (КП-КР)	-	-	-	-
Расчётно-графические работы (РГР)	-	-	-	-
Реферат (Р)	22	-	22	-
Подготовка к лабораторным работам	32	16	32	16
Контрольная работа (КР)	-	74	-	74
Другие виды работы	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часов	108	108	108	108
зачетных единиц	3	3	3	3

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Физические величины, методы и средства измерений.	Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений.
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности.
3	Обеспечение единства измерений	Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Государственное регулирование в области ОЕИ.
4	Методы, средства измерений. Автоматизация измерений	Методы и средства измерений неэлектрических величин. Электрический сигнал и его формы. Цифровые измерительные приборы. Информационно-измерительные системы и информационно-вычислительные комплексы.
5	Стандартизация	Стандартизация в Российской Федерации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.
6	Сертификация	Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации, их аккредитация.

5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Контроль	СРС	Всего, час.
Очное обучение							
1	Введение. Физические величины, методы и средства измерений.	4	4	-	-	9	17
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	4	8	-	-	10	22
3	Обеспечение единства измерений	2	4	-	-	5	11
4	Методы, средства измерений. Автоматизация измерений	4	16	-	-	10	30
5	Стандартизация	4	-	-	-	10	14
6	Сертификация	4	-	-	-	10	14
	Итого, час	22	32	-	-	54	108
Заочное обучение							
1	Введение. Физические величины, методы и средства измерений.	1	-	-	1	15	17
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	1	2	-	1	18	22
3	Обеспечение единства измерений	1	-	-	-	10	11
4	Методы, средства и автоматизация измерений	1	6	-	1	22	30
5	Стандартизация	1	-	-	1	12	14
6	Сертификация	1	-	-	-	13	14
	Итого, час	6	8	4	4	90	108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы	-	-	-	-	-
Работа в команде	-	2	-	-	2
Игра	-	-	-	-	-
Поисковый метод	-	-	-	-	-
Решение ситуационных задач	-	2	-	-	2
Исследовательский метод	-	-	-	-	-
Итого интерактивных занятий	-	4	-	-	4

7 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины (из табл. 5.1)	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)	
			очное	заочное
1	1	Международная система единиц SI. Составление уравнений размерности производных единиц.	4	-
2	2	Погрешности средств измерений. Определение погрешностей по классу точности СИ.	2	-
3	2	Обработка результатов прямых однократных измерений (Р 50.2.038-2004).	2	-
4	2	Обработка результатов прямых многократных измерений (Р 50.2.038-2004).	2	2
5	2	Обработка результатов косвенных измерений (МИ 2083-90).	2	2
6	3	Устройство, эксплуатация и поверка жидкостных и манометрических термометров	2	-
7	3	Устройство, эксплуатация и поверка термоэлектрических преобразователей	2	-
8	4	Устройство, эксплуатация и градуировка динамометров	2	-
	4	Плоскопараллельные концевые меры длины. Настройка регулируемых калибров	2	-
	4	Устройство и эксплуатация штангенинструментов	2	2
	4	Устройство, настройка и эксплуатация микрометрических инструментов	2	2
	4	Устройство и эксплуатация универсальных средств измерения углов	2	-
	4	Индикаторная головка часового типа. Использование индикаторных средств для измерения наружных поверхностей	2	-
	4	Устройство, настройка и эксплуатация индикаторных нутромеров	2	-
	4	Устройство, настройка и эксплуатация рычажно-механических измерительных средств (рычажный микрометр, рычажная скоба)	2	-
		ИТОГО	32	8

8 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

9 Самостоятельная работа

№ пп	№ раздела дисциплины (из табл. 5.1)	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час)		Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание и т.д.)			
			очное	заочное	очное	заочное		
1	1	Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений	9	15	Реферат Тест	Тест		
2	2	Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности.	10	18				
3	3	Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Государственное регулирование в области ОЕИ.	5	10				
4	4	Методы и средства измерений неэлектрических величин. Электрический сигнал и его формы. Цифровые измерительные приборы. Информационно-измерительные системы и информационно-вычислительные комплексы.	10	22				
5	5	Стандартизация в Российской Федерации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.	10	12			Тест	Тест
6	6	Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации, их аккредитация.	10	13			Тест	Тест
		Итого	54	90	-	-		

10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-534-01917-9. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434415> (дата обращения: 06.02.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 481 с. — ISBN 978-5-534-01929-2. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434427> (дата обращения: 06.02.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-534-08499-3. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434428> (дата обращения: 06.02.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Вашурина, М.А. Практикум по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» : учеб. пособие / М.А. Вашурина. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2016. — 152 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131376> (дата обращения: 06.02.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, Н.Е. Кисенков; под ред. О.А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568 с. - ISBN 978-5-9532-0632-7.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 1 Лекционная - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Столы учебные в комплекте 12 шт. Стол для преподавателя 1 шт. Стул для преподавателя 1 шт. Доска аудиторная меловая в комплекте 1 шт. Мультимедийное оборудование: Экран: Matt White 119 274×155 см настенно – потолочный моторизованный 1 шт., мультимедийный проектор: Epson EB-2140W стационарного типа 1 шт.; Компьютер Intel Core I3-4130 1 шт., монитор AOS E2250S 1 шт., клавиатура A4Tech KBS-720 1 шт., мышь Genius NetScroll 100 1 шт.
692519, Приморский край, г.	Учебные столы 14 шт. Стулья 28 шт. Стол для

<p>Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 123 Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>преподавателя 1 шт. Стул для преподавателя 1 шт. Доска аудиторная меловая в комплекте 1 шт. Мультимедийное оборудование: Экран Draper Luma 213×213 см настенный 1 шт.. Мультимедийный проектор: Epson EB-S12 – стационарного типа 1 шт. Ноутбук Lenovo Ideapad 100-15IBY 1 шт. Набор плакатов: 1 шт Учебно-наглядные пособия 1 шт.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, Читальный зал, 1 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся:</p>	<p>Компьютерные столы учебные 18 шт. Учебные столы 20 шт. Стулья 58 шт. Специализированная компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; посадочных мест – 18 шт., Компьютер Intel pentium g870 4 шт., компьютер Intel pentium g3250 1 шт., компьютер Celeron D 3.2 GHz 6 шт., компьютер AMD E-350 1.6 GHz 2 шт., компьютер Core2 Duo CPU E8400 5 шт., монитор AOS E2050SDA 4 шт., монитор Acer V203W 5 шт., монитор LG FLATRON L1753S 1 шт., монитор LG FLATRON W2042T 2 шт., монитор BENQ FP71G 5 шт., монитор Acer A11961 1 шт., клавиатура Chicony KU- 9810 4 шт., клавиатура Chicony KU-2971 4 шт., клавиатура Chicony KB-2971 1 шт., клавиатура BTC 5106 4 шт., клавиатура A4tech KB-720 1 шт., клавиатура GEMBIRD 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., мышь GENIUS NETSCROLL 110 5 шт., мышь Logitech B110 2 шт, мышь A4Tech OP-620 2 шт., мышь Chicony mso-0601 2 шт., мышь A4Tech SWOP-45 1 шт., мышь Logitech rx250 2 шт., мышь GENIUS gm-04003p 2шт., мышь GENIUS NETSCROLL EYE 1 шт, мышь A4Tech bw-35 1 шт.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 152 Бокс -помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Косилка роторная навесная ЖТТ-2,1 "Strige 1 шт.; Трактор KUBOTA KL41H 1 шт.; Сеялка точного высева СТВ-5 (гребневая)1 шт.; Пресс-подборщик ПРФ-145С 1 шт.; Погрузчик-копновоз универсальный быстромонтируемый ПКУ-0,81 1 шт.; Сеялка СЗТ-3, 6А 1 шт.; Дискокультиватор комбинированный для основной и предпосевной обработки почвы "ДК-2.4" 1 шт.; Сеялка зернотуковая СЗ-5,4 1 шт.; Опрыскиватель полуприцепной RSM TS-3200 Satellite1 шт.; Очиститель вороха ОВС-25 1 шт.; Плуг Finist ПЛНР-4+1*40 1 шт.; Трактор МТЗ 1523 1 шт.; Культиватор для сплошной обработки КПМ-6; Борона дисковая Dana БДП-4*2 1 шт.; Зерноперерабатывающий комплекс ЗМП-ПСМ-05 1 шт.; Разбрасыватель</p>

	минеральных удобрений РА-1000 Grach 1 шт.; Зерноуборочный комбайн "Samro-500" 1 шт.; Трактор Беларус-82.1 1 шт.; Прицеп тракторный самосвальный 2ПТС-4.5 с надставными цельнометаллическими бортами 1 шт.; Косилка-измельчитель роторная КИР-1,5 1 шт.; Комбайн зерноуборочный самоходный "Енисей 1200-1НМ-165У" 1 шт.; Семяочистительная машина СМ-4 1 шт.; Культиватор КОН-2,8А-04 1 шт.; Картофелесажалка КСМ 40 1 шт.; Разбрасыватель минеральных удобрений Л-116 1 шт.; Картофелекопатель КТН-2в 1 шт.; Культиватор КРГ-3,6 1 шт.; Навесной опрыскиватель Заря-600-18-ОН-01, укомплектованный пенным маркером 1 шт.
--	--

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Является отдельным документом.

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для студентов очного и заочного обучения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. С.В. Иншаков; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2020 - 26 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. С.В. Иншаков; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2020. – 50 с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.