

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 13.04.2021 08:13:06

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f83fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

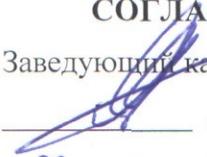


**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

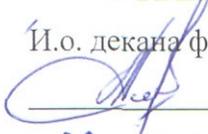
Заведующий кафедрой

 / Макаров С.А. /

« 28 » апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

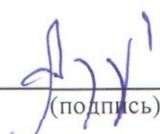
 / Павлов А.В. /

« 29 » апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
Специальность	23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства
Специализация	Автомобили и тракторы
Квалификация выпускника	Инженер
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	заочная

Разработчик: *доцент, Азаров А.С.*


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся навыков по использованию и соблюдению требований комплексных систем общетехнических стандартов, выполнению точностных расчетов, математической обработке результатов измерений, метрологического обеспечения и сертификации при проведении работ в сфере эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и видах деятельности, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Начертательная геометрия и машиностроительное черчение», «Математика (базовый уровень)».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой для изучения таких дисциплин как «Основы научных исследований», «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов», а также необходима для прохождения технологической (производственно-технологической), эксплуатационной, научно-исследовательской, преддипломной практик и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование и обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3		5	6	7
1.	ОПК-3	способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	- ОПК-3.2 – использует существующие нормативные и правовые базы при метрологическом и сертификационном обеспечении работы оборудования и средств измерения;	общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечения единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствии с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.	навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.
2.	ПК-6	способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	- ПК-6.1 – выполняет выбор и применение измерительных приборов при проведении технического контроля при исследовании и производстве автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	общие понятия о взаимозаменяемости машин, основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации; основные принципы обеспечения единства измерений, методы и средства измерений; основные положения закона о техническом регулировании; виды и категории нормативных документов в области технического регулирования, порядок разработки, утверждения и введения в действие стандартов; основные положения закона об обеспечении единства измерений, основные термины в области метрологии и метрологического обеспечения.	оценивать соответствие деталей машин нормам общетехнических стандартов, применять основные методики выполнения точностных расчетов типовых элементов; читать чертежи деталей и сборочных единиц; Пользоваться средствами технических измерений конструкторскую документацию в соответствии с требованиями общетехнических стандартов; Пользоваться указателями стандартов; Пользоваться и выбирать средства измерения, уметь оформлять документы с результатами измерений.	навыками назначения посадок типовых соединений, размерного анализа; Навыками выбора средств измерений, формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений; Навыками работы с нормативными документами в области технического регулирования и кодирования продукции и услуг. Навыками формирования доверительного интервала, приемами использования средств измерений.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов***					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,1				10,1	
<i>аудиторная работа:</i>	10				10	
лекции	4				4	
лабораторные	-				-	
практические	6				6	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1	
<i>контроль</i>	-				-	
Самостоятельная работа	97,9				97,9	
Форма итогового контроля	зач.				зач.	
Курсовой проект (работа)	-				-	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 курс								
1.	Основные понятия метрологии. Цель, задачи, структура дисциплины, рекомендуемая литература. Основные понятия о метрологии, стандартизации и сертификации, общие понятия о качестве машин.	1	Л	М	2	18	ТК ВК	УО УО
2.	Измерение деталей штангенинструментами.	1	ПЗ	Т	2	20	ТК	УО
3.	Измерение размеров деталей микрометрическими инструментами.	2	ПЗ	Т	2	20	ТК	УО
4.	Понятие о стандартизации. Закон РФ о техническом регулировании. Цели и задачи стандартизации, методы стандартизации. Государственная система стандартизации, разновидности стандартизации, опережающая и комплексная стандартизация, категории и виды стандартов, стадии разработки стандартов, ответственность за несоблюдение стандартов.	2	Л	В	2	20	ТК	УО
5.	Измерения размеров детали индикаторным нутромером.	3	ПЗ	Т	2	19,9	ТК	УО
	Выходной контроль	-	-	-	0,1	-	ВыхК	З
Итого:		-	-	-	10,1	97,9	-	-

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция/занятие-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью практических занятий является получение навыков: применения на практике изученного материала; работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с измерительным инструментом и техническими измерениями; анализа и применения полученной информации; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – занятие-визуализация, групповая работа, моделирование.

Занятие-визуализация проводится в учебной лаборатории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты таких занятий конспектируются.

Моделирование позволяет обучиться техническим измерениям с применением специализированного оборудования, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических занятий в подгруппе развивает способности проведения анализа и диагностики поставленных задач и проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, взаимодействовать и дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Метрология : учебник 3-е изд., перераб. и доп. http://znanium.com/bookread2.php?book=917758	О.Б. Бавыкин О.Ф. Вячеславова Д.Д. Грибанов под общ. ред. С.А. Зайцева.	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019	1 – 5
2.	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник https://e.lanbook.com/reader/book/113911/#1	И.А. Иванов [и др.] под ред. И.А. Иванова С.В. Урушева	СПб.: Лань, 2019	1 – 5

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие 2-е изд., стер. https://e.lanbook.com/reader/book/91067/#1/	Ю.В. Пухаренко В.А. Норин.	СПб. : Лань, 2017.	1 – 5
2.	Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=505364/	В.А. Тимирязев А.Г. Схиртладзе С.И. Дмитриев И.Г. Ершова	М. : ИНФРА-М, 2016	1 – 5
3.	Метрология, стандартизация и сертификация : Практикум: учеб. пособие https://e.lanbook.com/reader/book/61361/#2/	В.Н. Крайнова Т.Н. Гребнева Е.В. Тесленко Е.А. Куликова	СПб. : Лань, 2015	1 – 5

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
не предусмотрены.

г) периодические издания:
не предусмотрены.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

6. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Правоиспользование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-866 от 21.08.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории МЛ10 и МЛ-10а, оснащенная необходимым оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Мет-

рология, стандартизация и сертификация» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Методические указания по изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «28» апреля 2021 года (протокол №14)