

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 24.03.2025 10:58:40

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Шишурин С.А./

« 17 » мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Шишурин С.А./

« 17 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Метрология, стандартизация и сертификация
Направление подготовки	35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Деревообработка и производство мебели
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Горбушин П.А.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся практических навыков по использованию и соблюдению требований комплексных систем общетехнических стандартов, выполнению точностных расчетов, математической обработке результатов измерений, метрологического обеспечения и сертификации для лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Начертательная геометрия и инженерная графика» и практикой «Ознакомительная практика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой для изучения дисциплины «Правоведение», а также выполнения 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 у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Требования к результатам изучения дисциплин

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	«Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности»	ИД-3 _{ОПК-2} Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную техническую документацию при метрологическом, сертификационном обеспечении работы оборудования в АПК.	основные положения единой системы допусков и посадок и единой системы конструкторской документации, основные положения закона об обеспечении единства измерений.	пользоваться конструкторской документацией в соответствии с требованиями общетехнических стандартов, оценивать соответствие деталей нормам общетехнических стандартов.	навыками составления отчетов, навыками формирования результатов измерений, методами исключения систематических погрешностей из результатов измерений.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объём дисциплины										
	Всего	Количество часов									
		в т.ч. по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1				54,1						
<i>аудиторная работа:</i>	54				54						
лекции	18				18						
лабораторные	36				36						
практические	-				-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1						
<i>контроль</i>	-				-						
Самостоятельная работа	53,9				53,9						
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 Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Технические измерения. Термины и определения. Классификация измерений. Единицы измерений. Основные характеристики измерений.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2.	Измерения размеров деталей штангенинструментами. Измерение размеров деталей штангенциркулем, штангенрейсмасом и штангенглубиномером. Оценка пригодности предлагаемых деталей к дальнейшей эксплуатации.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК ВК	УО ПО
3.	Измерения размеров деталей микрометрическими инструментами. Измерение размеров деталей гладким микрометром и микрометрическим глубиномером. Оценка пригодности предлагаемых деталей к дальнейшей эксплуатации.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
4.	Метрология как средство обеспечения качества продукции. Основные понятия метрологии. Понятие о физических величинах и системах единиц. Государственные эталоны единиц величин. Основные понятия об измерении физических величин.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
5.	Индикатор часового типа на стойке. Изучить конструкцию, методику проверки и настройки индикатора часового типа на стойке, приобрести навык работы с ним.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
1	2	3	4	5	6	7	8	9

6.	Измерения размеров деталей индикаторным нутромером. Измерение размеров деталей индикаторным нутромером. Оценка пригодности предлагаемых деталей к дальнейшей эксплуатации.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений. Государственное обеспечение единства измерений.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	Измерения размеров деталей рычажной скобой. Измерение размеров деталей рычажной скобой. Оценка пригодности предлагаемых деталей к дальнейшей эксплуатации.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Измерения угловых размеров универсальным угломером. Измерение угловых размеров детали универсальным угломером типа 1.	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК РК	УО ПО
10.	Государственная система стандартизации. Структура закона РФ «О техническом регулировании». Понятие о стандартизации. Основные принципы стандартизации. Опережающая и комплексная стандартизация. Виды стандартов. Порядок разработки стандартов.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
11.	Калибры для контроля размеров деталей. Ознакомление с набором плоскопараллельных концевых мер длины и использование их для настройки калибр-скоб, ознакомление с устройством и установкой на размер регулируемых калибр-скоб, приобретение навыков контроля валов при помощи калибров.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Миниметр на стойке. Ознакомление с конструкцией прибора и приобретение навыков по работе с ним.	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
13.	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Основы взаимозаменяемости. Размеры: основные понятия и определения. Соединения и посадки. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	9	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	Вертикальный оптиметр. Ознакомление с оптиметром и приобретение навыков работы с ним.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Определение параметров резьбы. Определение среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром.	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16.	Сертификация как способ регулирования качества продукции. Понятие о сертификации. Основные схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
17.	Оценка уровня стандартизации сборочной единицы. Определение стандартных деталей. Уровень стандартизации.	11	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
18.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений методом аналогии. Номинальный размер соединения. Система посадок. Выбор посадки. Предельные отклонения. Предельные размеры деталей. Параметры посадки. Допуски полей и допуск посадки. Графическое изображение полей допусков.	12	ЛЗ	М	2	4	ТК РК	УО ПО
1	2	3	4	5	6	7	8	9

19.	Селективная сборка. Взаимозаменяемость сложных соединений. Селективная сборка: сущность, достоинства и недостатки. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	13	Л	В	2	-	ТК	УО
20.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для соединения с зазором. Посадки для неподвижного соединения. Соотношение зазоров и натягов в переходной посадке.	13	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
21.	Определение числа групп сортировки деталей при селективной сборке. Число групп сортировки посадок с зазором. Число групп сортировки посадок с натягом.	14	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО
22.	Проверка и калибровка средств технических измерений. Калибровка средств измерений. Методы проверки. Проверочные схемы.	15	Л	В	2	-	ТК	УО
23.	Посадки сложных соединений. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения.	15	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
24.	Выбор посадок подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения по ГОСТ 3325-85. Выбор посадок подшипников качения расчетным путем. Посадки подшипников качения на закрепительных втулках.	16	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО
25.	Размерные цепи. Основные термины и определения. Порядок составления размерных цепей. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на максимум-минимум. Вероятностный метод расчета размерных цепей. Другие способы достижения точности.	17	Л	В	2	-	ТК	УО
26.	Расчет размерных цепей. Расчет размерной цепи методом расчета максимума-минимума. Вероятностный метод расчета размерных цепей.	17, Непополная неделя	ЛЗ	Т	4	5,9	ТК РК	УО ПО
	Выходной контроль	-	-	-	0,1	-	ВыхК	З
Итого:		-	-	-	54,1	53,9	-	-

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное 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, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

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

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств 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 лабораторных 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, стандартизации и сертификации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

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

Занятие-визуализация проводится в учебной аудитории 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 лабораторных 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 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 экзамену, 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 (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	Законодательная метрология : учеб. пособие для вузов https://e.lanbook.com/reader/book/166929/#1	А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков.	М., Краснодар : изд. «Лань», 2021.	Все разделы дисциплины
2.	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/195442	О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов	СПб. : Лань, 2022	Все разделы дисциплины
3.	Метрология : учебное пособие. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/301646 – Загл. с экрана.	Белая М. Н.	Севастополь : СевГУ, 2022. – 215 с.	Все разделы дисциплины

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 (из п. 4, таб. 3)
1.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие https://e.lanbook.com/reader/book/91067/#1/	Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин	СПб. : «Лань», 2017	Все разделы дисциплины
2.	Метрология : учебник Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=917758 – Загл. с экрана.	О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.]	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 522 с.	Все разделы дисциплины
3.	Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=976506	С.С. Клименков.	Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2018.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. официальный сайт университета <https://www.vavilovsar.ru/>;
2. Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия <http://www.gostinfo.ru/>.

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 <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; 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 разделы дисциплины	<p>«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	вспомогательная
2.	Все разделы дисциплины	<p>Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.</p>	вспомогательная
3.	Все разделы дисциплины	<p>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</p> <p>Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.</p> <p>Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.</p>	вспомогательная
4.	Все разделы дисциплины	<p>Адаптация и сопровождение экземпляров систем</p> <p>КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p>Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов</p> <p>Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.</p>	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории для проведения учебных занятий (337, 402, 249, 248, 341, 344, 342, 335, 202, 349) 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 лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий (117, 121, 122) со всем необходимым измерительным инструментом, плакатными и методическими материалами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (520, 522, 529, 531, 535) 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 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 «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 представлен 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 лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«17» мая 2024 года (протокол № 19)*