

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2025 11:05:46
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и
автоматизации производственных процессов
Кафедра интеллектуальных систем и информационной безопасности



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной
работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(код, наименование специальности)

Безопасность открытых информационных систем

(специализация)

Квалификация специалист по защите информации
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является предоставить студентам практических навыков по применению нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов в сфере информационных технологий.

Задачи изучения дисциплины. Приобретение студентами знаний, умений и практических навыков, необходимых для понимания и применения информационных технологий для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-4) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть Б1 профессионального цикла ООП по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» специализация 10.05.03-05 «Безопасность открытых информационных систем».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплин: «Физика», «Основы информационной безопасности», «Алгебра».

Математические и естественнонаучные дисциплины, а также дисциплины профессионального цикла формируют «входные» знания, умения необходимые для изучения дисциплины:

- способность к обобщению, анализу и восприятию информации;
- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В свою очередь, дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основой для изучения следующих дисциплин: «Организация и правовое обеспечение информационной безопасности», «Научно-исследовательская работа студентов», курсовое проектирование, подготовка ВКР.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.2 Применяет основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к практическим занятиям / семинарам		-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	12	12
Работа в библиотеке	12	12
Подготовка к зачету	30	30
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Метрология; Качество программных средств);
- тема 2 (Стандартизация; Стандартизация в области информационных технологий);
- тема 3 (Единая система программной документации (ЕСПД ГОСТ 19); Сертификация).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Метрология; Качество программных средств	Основные понятия и определения метрологии. Эталоны единиц физических величин. Классификация погрешностей измерения. Измерение физических величин. Классификация измерений.	2	—	—	Погрешност и измерений и классы точности средств измерений	4
		Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.	2	—	—	—	—
		Качество программных средств. Измерение свойств и характеристик программных средств. Классификация метрик качества. Назначение и применение метрик качества.	2	—	—	Прямые измерения с многократн ыми наблюдения ми	4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Стандартизация; Стандартизация в области информационных технологий	Функции и методы стандартизации. Правовые основы и принципы стандартизации. Категории нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	3	—	—	Косвенные измерения. Совместные измерения	4
		Стандартизация в области информационных технологий. Процессы жизненного цикла программных средств. Организации по стандартизации в сфере информационных технологий.	2	—	—		
		Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.	2	—	—	Динамический режим работы средств измерения	4
3	Единая система программной документации (ЕСПД ГОСТ 19); Сертификация	Основные понятия и функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация.	3	—	—		
		Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества.	2	—	—		
Всего аудиторных часов		18	-			18	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- проведение письменных контрольных работ – всего 40 баллов;
- лабораторные работы – всего 60 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную и лабораторную работу по каждому модулю. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты, индивидуальное задание не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Контрольные работы не проводятся.

6.5 Вопросы для подготовки к зачету

- 1) Что такое понятие «метрология» как наука.
- 2) Объект и предмет метрологии?
- 3) Аксиомы метрологии?
- 4) Что такое «мера»?
- 5) Какова классификация физических величин?
- 6) Какова классификация единиц физической величины?
- 7) Какова система единиц физических величин?
- 8) Что такое понятие единства измерений? Какие существуют нормативные основы единства измерений?
- 9) Какова классификация эталонов физических величин.
- 10) Классификация погрешностей измерения
- 11) Какие свойства средств измерений?
- 12) Какова классификация измерений?
- 13) Какова классификация методов измерений?
- 14) Что означает понятие «средство измерений». Что такое функции средств измерений?
- 15) Какова классификация средств измерений?
- 16) Какие существуют метрологические характеристики средств измерений?
- 17) Что означает понятие «единство измерений»?
- 18) Какова правовая база метрологии в РФ/ЛНР?
- 19) Какие цели основного Закона в области метрологии?
- 20) Каковы сферы деятельности, которые регулируются Законом?
- 21) Какие функции государственной метрологической службы?
- 22) Каков состав государственной метрологической службы РФ?

- 23) Что такое государственная метрологическая служба ЛНР?
- 24) Что такое передача размеров единиц физических величин?
- 25) Как проводится поверка и калибровка средств измерений?
- 26) Что такое поверочная схема?
- 27) Какие существуют виды поверок?
- 28) Что такое государственный метрологический контроль и надзор?
- 29) Каковы составляющие государственного метрологического контроля?
- 30) Что такое лицензирование метрологической деятельности?
- 31) Каковы функции государственного метрологического надзора?
- 32) Какие проверки проводятся органами государственного метрологического контроля?
- 33) Какие признаки и объекты фактической стандартизации?
- 34) Объект, предмет и методы стандартизации?
- 35) Три определения стандартизации?
- 36) Функции стандартизации?
- 37) Определение термина «программа» по ГОСТ 19781-90?
- 38) Унификация как метод стандартизации?
- 39) Что регламентирует Закон «О стандартизации»?
- 40) Цели стандартизации?
- 41) Задачи стандартизации?
- 42) Объекты стандартизации?
- 43) Принципы стандартизации?
- 44) Систематизация как метод стандартизации?
- 45) Классификация как метод стандартизации?
- 46) Ранжирование как метод стандартизации?
- 47) Симплификация как метод стандартизации?
- 48) Агрегатирование как метод стандартизации?
- 49) Что такое «стандарт»?
- 50) Виды нормативных документов по стандартизации?
- 51) Уровни стандартизации?
- 52) Документы по стандартизации: ISO, IEC?
- 53) Документы по стандартизации: ГОСТ, ГОСТ Р, ТР ТС?
- 54) Документы по стандартизации: ОСТ, СТО, СТП?
- 55) Правовая подчиненность национальных и международных документов по стандартизации?
- 56) Варианты применения международных стандартов на территории РФ?
- 57) Особенности стандартизации в ИТ?
- 58) Назначение стандартизации в ИТ?
- 59) Стандарты «де-факто» и «де-юре».
- 60) Понятие «жизненный цикл ПС» по ГОСТ 12207?
- 61) Организации по стандартизации в сфере ИТ?
- 62) Функции комитетов JTC1 и ТК22?
- 63) Атрибуты процессов ЖЦ ПС по ГОСТ 12207?
- 64) Категории процессов ЖЦ ПС по ГОСТ 12207?
- 65) Структура процесса разработки ПС по ГОСТ 12207?

- 66) Назначение ЕСПД (ГОСТ 19.*)?
- 67) Группы стандартов ЕСПД?
- 68) Перечень программных документов согласно ЕСПД?
- 69) Перечень эксплуатационных документов согласно ЕСПД?
- 70) Стадии разработки согласно ЕСПД?
- 71) Виды программ согласно ГОСТ 19.101-77?
- 72) Содержание работ первого этапа первой стадии разработки согласно ЕСПД?
- 73) Содержание работ второго этапа первой стадии разработки согласно ЕСПД?
- 74) Содержание работ третьего этапа первой стадии разработки согласно ЕСПД?
- 75) Содержание работ второй стадии разработки согласно ЕСПД?
- 76) Содержание работ третьей стадии разработки согласно ЕСПД?
- 77) Содержание работ четвертой стадии разработки согласно ЕСПД?
- 78) Содержание работ пятой стадии разработки согласно ЕСПД?
- 79) Перечень изменений и дополнений в стандартах ЕСПД?
- 80) Структура Технического задания согласно ЕСПД?
- 81) Структура Программы и методики испытаний согласно ЕСПД?
- 82) Структура Описания программы согласно ЕСПД?
- 83) Назначение и форма Спецификации согласно ЕСПД?
- 84) Сертификация – определение?
- 85) Стороны, участвующие в процедуре сертификации?
- 86) Система и схема сертификации?
- 87) Сертификат, декларация и знак соответствия?
- 88) Основные функции сертификации?
- 89) Виды сертификации?
- 90) Схемы сертификации?
- 91) Виды продукции?
- 92) Свойство, признак и качество продукции?
- 93) Группы показателей качества продукции (перечислить)?
- 94) Методы определения показателей качества?
- 95) Система качества?
- 96) Петля качества?
- 97) Показатели качества продукции: назначение и надежность?
- 98) Показатели качества продукции: Технологичность, стандартизация и унификация?
- 99) Показатели качества продукции: правовые, эргономические и эстетические?
- 100) Показатели качества продукции: транспортабельности, безопасности и экологичности?

6.6 Тематика и содержание курсового проекта

Курсовой проект не предусмотрен.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Федеральный закон "О техническом регулировании" № 184-ФЗ.
2. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" № 102-ФЗ.
3. Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ.
4. ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД).

Дополнительная литература

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" № 149-ФЗ.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.

Учебно-методические материалы и пособия

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Метрология» (для студ. направл. подг. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения) / сост. С.В. Гонтовой, Н.В. Гонтовая; Каф. «Специализированные компьютерные системы». Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2019. 107 с.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. —URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст : электронный.
6. Сайт кафедры ИСИБ <http://scs.dstu.education>

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 20 шт., стол – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт.), учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран.</i> <i>Аудитории для проведения лекций:</i> <i>Компьютерные классы (22 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:</i>	ауд. <u>207</u> корп. <u>4</u> ауд. <u>217</u> корп. <u>3</u> ауд. <u>211</u> корп. <u>4</u>

Лист согласования РПД

Разработал
И.о. заведующего кафедрой
интеллектуальных систем и
информационной безопасности
(должность)


(подпись)

Е.Е. Бизянов
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
интеллектуальных систем и
информационной безопасности
(наименование кафедры)


(подпись)

Е.Е. Бизянов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры

от 27.08. 20 24 г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных
процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по специальности
Информационная безопасность
автоматизированных систем

10.05.03


(подпись)

Е.Е. Бизянов
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А.Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	