

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.10.2024 11:55:50  
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 производ-  
ственных процессов  
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по учебной работе  
Д.В. Мулов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация и управление качеством  
программного обеспечения  
(наименование дисциплины)

02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(код, наименование направления/специальности)

Цифровые технологии в бизнесе  
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

*Цели дисциплины.* Целью освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» является изучение основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации и обеспечения качества программного обеспечения.

*Задачи изучения дисциплины.* Задачами освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» является ознакомление с основами стандартизации и принципами сертификации программного обеспечения; изучение особенностей сертификации средств разработки программного обеспечения; изучение особенностей оценки качества программного обеспечения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» – курс входит в *элективные дисциплины части Блока 1, формируемые участниками образовательных отношений* дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (профиль – Цифровые технологии в бизнесе).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Правоведение», «Основы программирования», «Технологии разработки программного продукта».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Преддипломная (производственная) практика».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для реализации профессиональных задач деятельности, связанных с использованием базовых основ правовых знаний в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов.

Курс является фундаментом для формирования информационной и правовой культуры студентов и способствует развитию структурного стиля мышления.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– *при очной форме обучения* – лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.).

Дисциплина изучается при очной форме обучения на 4-м курсе в 7-м семестре.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-8	ОПК-8.1. Знает базовые основы правовых знаний ОПК-8.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов, учитывая знания проблем и тенденций развития рынка ПО на всех стадиях их жизненного цикла	ПК-5	ПК-5.1. Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО, проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения ПК-5.2. Умеет использовать данные знания в профессиональной деятельности

#### 4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к промежуточной аттестации в виде зачета.

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
		7
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	14	14
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Промежуточная аттестация – зачет (З)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	ак.ч.	144
	з.е.	4

## **5 Содержание дисциплины**

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» разбита на 4 темы:

– тема 1 (Программно-информационный продукт – как особый вид товара);

– тема 2 (Основные понятия сертификации);

– тема 3 (Качество программных средств и его оценка);

– тема 4 (Основные понятия и определения метрологии ПО).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы обучения 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	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели и стадии ЖЦ ПО. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.	4	Разработка программного продукта	10	-	-
2	Основные понятия сертификации	Сертификация ПО. Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.	4	Разработка технического задания	12	-	-
3	Качество программных средств и его оценка	Основные понятия качества программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО. Динамические, статические и эмпирические модели надежности. Основные методы тестирования программно-информационного продукта.	6	Разработка руководства на программный продукт	12	-	-
4	Основные понятия и определения метрологии ПО	Основные задачи метрологии. Области и виды измерений. Шкалы измерений. Физические величины и их единицы.	4	Итоговое занятие	2	-	-
Всего аудиторных часов			18	36		-	

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **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\\_modul1.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul1.pdf)) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

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

Таблица 4 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	24 - 40
Выполнение тестового контроля или устного опроса	Более 60% правильных ответов	36 - 60
Итого	-	60-100

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

Зачет по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, тогда во время зачетной недели или в течении экзаменационной сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.3), либо в результате тестирования.

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 Примерные оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости

Таблица 6 – Примерные тесты для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
<i>Тема 1. Программно-информационный продукт – как особый вид товара</i>		
1	Что такое программно-информационный продукт?	а) услуга по разработке программного обеспечения; б) комплекс программного обеспечения и документации; в) только программное обеспечение без документации; г) только документация без программного обеспечения.
2	Какое из следующих утверждений верно для программно-информационных продуктов?	а) они не подлежат стандартизации; б) они всегда имеют физическую форму; в) они могут быть оценены по качественным характеристикам; г) они являются единственным видом товаров на рынке ИТ.
3	Какой стандарт используется для оценки качества программного обеспечения?	а) ISO 9001; б) ISO/IEC 25010; в) ISO 14001; г) ISO 27001.
4	Какой из аспектов не относится к сертификации программно-информационных продуктов?	а) оценка соответствия требованиям; б) проверка на наличие ошибок в коде; в) подтверждение соответствия стандартам; г) выдача сертификата качества.
5	Какой метод управления качеством наиболее часто применяется в разработке ПО?	а) классический подход; б) Agile; в) водопадная модель; г) метод критической цепи.
6	Что из является важным фактором для успешного внедрения программно-информационного продукта на рынок?	а) наличие уникальных функций; б) высокая цена продукта; в) отсутствие конкурентов; г) неправильная маркетинговая стратегия.
7	Какое из следующих утверждений о лицензировании программного обеспечения является верным?	а) лицензия не влияет на качество продукта; б) лицензирование защищает интеллектуальную собственность; в) все программные продукты должны быть лицензированы; г) лицензирование не имеет значения для пользователей.
8	Какое из определений лучше всего описывает жизненный цикл программного продукта?	а) процесс разработки, внедрения и поддержки; б) процесс только разработки; в) процесс только внедрения; г) процесс только поддержки.
9	Какой из подходов к тестированию программного обеспечения наиболее эффективен для обеспечения качества?	а) тестирование только на этапе завершения разработки; б) инкрементальное тестирование на каждом этапе разработки; в) тестирование только на этапе проектирования; г) отсутствие тестирования.
10	Какое из утверждений о программно-информационных продуктах является	а) сертификация не требуется для малых программных продуктов; б) сертификация может повысить доверие пользователей

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
	наиболее актуальным в контексте сертификации?	к продукту; в) все программные продукты должны быть сертифицированы; г) сертификация не влияет на рыночную стоимость продукта.
<i>Тема 2. Основные понятия сертификации</i>		
1	Что такое сертификация?	а) процесс разработки нового продукта; б) оценка соответствия продукции или услуг установленным требованиям; в) процесс маркетинга продукта; г) проверка финансовой отчетности компании.
2	Какой из следующих документов является результатом сертификации?	а) техническое задание; б) сертификат соответствия; в) отчет о тестировании; г) договор на поставку.
3	Какой стандарт определяет общие требования к органам по сертификации?	а) ISO 9001; б) ISO/IEC 17021; в) ISO 14001; г) ISO/IEC 25010.
4	Какой из следующих типов сертификации относится к продукции?	а) сертификация систем менеджмента; б) сертификация персонала; в) сертификация процессов; г) сертификация продукции.
5	Какова основная цель сертификации?	а) увеличение продаж; б) подтверждение соответствия продукции или услуг требованиям; в) уменьшение затрат на производство; г) повышение уровня конкуренции.
6	Какой орган отвечает за аккредитацию органов по сертификации?	а) министерство экономики; б) национальный орган по аккредитации; в) ассоциация производителей; г) потребительская ассоциация.
7	Какой из следующих методов используется для сертификации?	а) опрос потребителей; б) проверка документов; в) аудит и инспекция; г) анализ рынка.
8	то такое система менеджмента качества (СМК)?	а) набор правил для управления финансами; б) совокупность взаимосвязанных элементов, направленных на достижение целей в области качества; в) процесс разработки нового программного продукта; г) методология разработки маркетинговых стратегий.
9	Какой из следующих принципов не является основным принципом сертификации?	а) прозрачность; б) конфиденциальность; в) объективность; г) непредвзятость.
10	Какое утверждение о сертификации является верным?	а) сертификация гарантирует отсутствие дефектов в продукции; б) сертификация является обязательной для всех продуктов; в) сертификация подтверждает соответствие установленным стандартам и требованиям;

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
		г) сертификация не влияет на доверие потребителей.
<i>Тема 3. Качество программных средств и его оценка</i>		
1	Какое из следующих определений лучше всего описывает качество программного продукта?	а) соответствие требованиям заказчика; б) отсутствие ошибок в коде; в) способность продукта выполнять заданные функции; г) все вышеперечисленное.
2	Какой стандарт используется для оценки качества программного обеспечения?	а) ISO 9001; б) ISO/IEC 25010; в) ISO 14001; г) ISO/IEC 27001.
3	Какой из аспектов не является частью модели качества программного обеспечения ISO/IEC 25010?	а) функциональная пригодность; б) надежность; в) эстетика; г) удобство использования.
4	Какой метод оценки качества программного обеспечения включает в себя анализ кода и тестирование?	а) внешний аудит; б) статический анализ; в) оценка на основе отзывов пользователей; г) финансовый анализ.
5	Какой из подходов к тестированию программного обеспечения обеспечивает наибольшую уверенность в качестве?	а) тестирование только на этапе завершения разработки; б) инкрементальное тестирование на каждом этапе разработки; в) тестирование только на этапе проектирования; г) отсутствие тестирования.
6	Что такое метрики качества программного обеспечения?	а) параметры, используемые для измерения и оценки качества программного продукта; б) условия, при которых продукт может быть сертифицирован; в) документы, подтверждающие качество продукта; г) набор правил для разработки ПО.
7	Какой из методов тестирования ПО направлен на выявление функциональных ошибок?	а) нагрузочное тестирование; б) тестирование производительности; в) функциональное тестирование; г) тестирование безопасности.
8	Какой из следующих факторов не влияет на оценку качества программного продукта?	а) уровень квалификации команды разработки; б) наличие документации; в) время, затраченное на маркетинг; г) тестирование и отладка.
9	Что такое тестирование на соответствие стандартам качества?	а) процесс проверки, соответствует ли продукт установленным стандартам и требованиям; б) оценка стоимости разработки программного продукта; в) проверка на наличие ошибок в коде; г) анализ рынка для определения конкурентоспособности.
10	Какое из следующих утверждений о качестве программного обеспечения является верным?	а) высокое качество всегда означает высокую цену; б) качество программного обеспечения можно оценить только после его выхода на рынок; в) качество программного продукта должно оцениваться на всех этапах его жизненного цикла; г) качество программного обеспечения не влияет на удо-

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
		влетворенность пользователей.
<i>Тема 4. Основные понятия и определения метрологии ПО</i>		
1	Какое утверждение о метрологии программного обеспечения является верным?	а) метрология не имеет значения для разработки ПО; б) метрология помогает улучшить качество и надежность программных продуктов; в) метрология применяется только на этапе тестирования; г) метрология не включает в себя стандартизацию.
2	Какой из следующих методов используется для сбора метрик программного обеспечения?	а) опрос пользователей; б) автоматизированное тестирование; в) анализ кода; г) все вышеперечисленное.
3	Что такое верификация в контексте метрологии программного обеспечения?	а) процесс проверки, соответствует ли продукт установленным требованиям; б) оценка пользовательского опыта; в) анализ рынка для определения конкурентоспособности; г) тестирование программного обеспечения на наличие ошибок.
4	Какой из следующих аспектов не является целью метрологии программного обеспечения?	а) обеспечение точности измерений; б) повышение качества программных продуктов; в) упрощение процесса разработки; г) оценка соответствия стандартам.
5	Что такое измерение в контексте метрологии программного обеспечения?	а) процесс оценки; б) количественная оценка характеристик программного продукта; в) анализ пользовательских отзывов; г) создание документации для программного обеспечения.
6	Какой из следующих типов метрик относится к качеству программного обеспечения?	а) метрики производительности; б) метрики функциональности; в) метрики надежности; г) все вышеперечисленное.
7	Что такое валидация в контексте метрологии программного обеспечения?	а) процесс измерения параметров программного продукта; б) подтверждение того, что продукт соответствует требованиям и ожиданиям пользователей; в) оценка производительности программного обеспечения; г) проверка на наличие ошибок в коде.
8	Какой стандарт используется для метрологии программного обеспечения?	а) ISO 9001; б) ISO/IEC 25000; в) ISO 14001; г) ISO/IEC 27001.
9	Какое из следующих определений лучше всего описывает метрику программного обеспечения?	а) указатель на уровень удовлетворенности пользователей; б) количественный показатель, характеризующий определенный аспект программного продукта; в) процесс тестирования программного обеспечения; г) документация, описывающая функциональность продукта.
10	Что такое метрология программного обеспечения?	а) наука о измерениях в программной инженерии; б) процесс разработки программного обеспечения; в) метод оценки качества программного продукта; г) совокупность стандартов для программного обеспечения.

### 6.3 Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачету)

- 1) Что такое стандарт?
- 2) Какова роль стандартизации в программной инженерии?
- 3) Что такое сертификация программного обеспечения?
- 4) Определите качество программного обеспечения.
- 5) Каковы основные компоненты системы управления качеством?
- 6) Что такое метрика программного обеспечения?
- 7) Каковы основные цели управления качеством?
- 8) Что такое валидация?
- 9) Что такое верификация?
- 10) Каковы основные этапы жизненного цикла ПО?
- 11) Что такое ISO и какова его роль в стандартизации?
- 12) Какой стандарт описывает требования к системе менеджмента качества?
- 13) Что такое ISO/IEC 25000?
- 14) Каковы основные принципы ISO 9001?
- 15) Что такое CMMI?
- 16) Как CMMI применяется в программной инженерии?
- 17) Каковы цели стандарта ISO/IEC 12207?
- 18) Что такое Agile и как он соотносится со стандартами качества?
- 19) Каковы основные требования ISO/IEC 27001?
- 20) Что такое стандарты для тестирования ПО?
- 21) Как стандарты помогают в управлении проектами?
- 22) Каковы различия между стандартами ISO и IEEE?
- 23) Что такое метрики производительности ПО?
- 24) Как измеряется надежность программного обеспечения?
- 25) Что такое метрики функциональности?
- 26) Каковы основные метрики для оценки качества кода?
- 27) Что такое метрики удовлетворенности пользователей?
- 28) Какова роль метрик в процессе разработки ПО?
- 29) Что такое метрики тестирования?
- 30) Каковы основные метрики для оценки производительности системы?
- 31) Что такое метрики издержек и как они применяются?
- 32) Какую информацию можно получить из анализа метрик?
- 33) Что такое процесс управления качеством?
- 34) Каковы основные этапы процесса управления качеством?
- 35) Что такое контроль качества?

- 36) Как контроль качества осуществляется?
- 37) Каково значение планирования качества?
- 38) Что такое аудит качества?
- 39) Каковы основные методы управления качеством?
- 40) Что такое риск-менеджмент в управлении качеством?
- 41) Какова роль документации в управлении качеством?
- 42) Что такое непрерывное улучшение качества?
- 43) Какова связь между качеством и удовлетворенностью клиентов?
- 44) Что такое диаграмма Исикавы?
- 45) Каковы методы анализа причин и следствий?
- 46) Что такое контрольные карты?
- 47) Каковы основные методы тестирования ПО?
- 48) Что такое метод «Шесть сигм»?
- 49) Какова роль SWOT-анализа в управлении качеством?
- 50) Что такое методология TQM?
- 51) Каковы основные принципы Lean?
- 52) Что такое метод «Кайзен»?
- 53) Каковы основные инструменты для анализа данных в управлении качеством?
- 54) Что такое управление проектом?
- 55) Каковы основные этапы управления проектом?
- 56) Что такое план проекта?
- 57) Каковы основные методы оценки рисков в проекте?
- 58) Что такое временные и бюджетные ограничения проекта?
- 59) Какова роль команды в управлении проектом?
- 60) Что такое управление заинтересованными сторонами проекта?
- 61) Каковы основные методы мониторинга и контроля проекта?
- 62) Что такое метод критического пути?
- 63) Каковы основные принципы Agile-управления проектами?
- 64) Что такое авторское право в контексте ПО?
- 65) Каковы основные аспекты лицензирования ПО?
- 66) Что такое GDPR и как он влияет на разработку ПО?
- 67) Каковы этические нормы в разработке ПО?
- 68) Что такое ответственность разработчиков ПО?
- 69) Каковы основные принципы защиты данных?
- 70) Что такое конфиденциальность в контексте ПО?

#### **6.4 Примерная тематика курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены.

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### *Основная литература*

1. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1239425. — ISBN 978-5-16-016811-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1239425> (дата обращения: 06.07.2024). — Режим доступа: по подписке.

#### *Дополнительная литература*

1. ГОСТ 2.721-74. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. — Введ. 01.07.1975. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200007058> (дата обращения : 06.07.2024).

2. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации. Общие положения. — Введ. 01.01.1980. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200007416/> (дата обращения : 06.07.2024).

3. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Стадии разработки. — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-102-77> (дата обращения : 06.07.2024).

4. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-105-78-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

5. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Единая система программной документации. — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-201-78> (дата обращения : 06.07.2024).

6. ГОСТ 19.202-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-202-78-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

7. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению (с Изменениями N 1, 2). — Введ. 01.01.81. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-301-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

8. ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации (ЕСПД). Текст программы. Требования к содержанию и оформлению (с Из-

менением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200007651/> (дата обращения : 06.07.2024).

9. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-402-78-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

10. ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. — Введ. 01.01.81. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-404-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

11. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-503-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

12. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-504-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

13. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-505-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

14. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению. — Введ. 01.01.81. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-508-79-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

15. ГОСТ 19.601-78. ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения. — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-601-78-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

16. ГОСТ 19.602-78. Единая система программной документации (ЕСПД). Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200007681> (дата обращения : 06.07.2024).

17. ГОСТ 19.603-78. ЕСПД. Общие правила внесения изменений (с Изменением N 1). — Введ. 01.01.80. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-603-78-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

18. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и прави-

ла выполнения. — Введ. 01.01.1992. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-701-90-espд> (дата обращения : 06.07.2024).

19. ГОСТ 24.301-80. Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов. — Введ. 01.01.1981. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200012048> (дата обращения : 06.07.2024).

20. ГОСТ 34.320-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. — Введ. 01.07.2001. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200017661> (дата обращения : 06.07.2024).

21. ГОСТ 34.321-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными. — Введ. 01.07.2001. [Электронный ресурс]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200017662> (дата обращения : 06.07.2024).

#### *Учебно-методическое обеспечение*

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» : (для студ. напр. подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» IV курса всех форм обуч.) / сост. Н.А. Подгорная, Л.А. Мотченко ; Каф. Информационных технологий . — 2-е изд. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . — 42 с. — URL <http://library.dstu.education/download.php?rec=128992>

#### **7.3 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: [library.dstu.education](http://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](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.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием:</i> компьютер – 14 шт., мультимедийный проектор, проекционный экран, веб-камера, колонки, микрофон, учебная мебель (столы компьютерные; столы; стулья; доска для написания мелом)	ауд. <u>412</u> корп. <u>2</u>

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал

доцент кафедры  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_

(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.А. Подгорная  
Ф.И.О.)

старший преподаватель кафедры  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_

(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.А. Мотченко  
Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой  
информационных технологий  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Н. Баранов  
Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры информационных технологий  
от 26 . 08 . 2024 г.

Согласовано

Председатель  
методической комиссии  
по направлению подготовки  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(профиль: Цифровые технологии в бизнесе)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.Н. Лепило  
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	