МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы контроля и оценки качества программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	32	32	часов
3	Всего аудиторных занятий	50	50	часов
4	Самостоятельная работа	58	58	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 34234

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 317 от «25» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. АОИ _____ П. В. Сенченко

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 34234

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области управления качеством программного обеспечения в контексте владения концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества и владения стандартами и моделями жизненного цикла.

1.2. Задачи дисциплины

- научить студентов способам оценки качества ПО;
- дать общие понятия теории надежности;
- дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов повышения качества создаваемого ПО;
- развить способность к использованию методов, позволяющих улучшить показатели качества ПО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы контроля и оценки качества программного обеспечения» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в программную инженерию, Информатика и программирование, Организация баз данных.

Последующими дисциплинами являются: Методы и технологии программирования, Управление жизненным циклом программных систем, Управление программными проектами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-4 владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества;
- ПК-5 владением стандартами и моделями жизненного цикла;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** модели и стандарты жизненного цикла программного продукта; стандарты качества программного обеспечения; способы оценки параметров качества разрабатываемых и эксплуатируемых ПО; методы повышения надежности ПО; стандарты разработки программно-эксплуатационной документации.
- **уметь** обеспечивать проверку надлежащего уровня качества разрабатываемого программного обеспечения, руководствуясь действующими стандартами в области качества; формировать содержание программно-эксплуатационной документации для различных этапов жизненного цикла программного продукта.
- **владеть** методиками оценки качества ПО на основе стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015, ИСО 9126, ГОСТ 28195-89; навыками разработки программ и методик проведения приемочных испытаний АСОИУ на основе ГОСТ 19.301-79; навыками разработки программно-эксплуатационной документации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	50	50
Лекции	18	18
Лабораторные работы	32	32

Согласована на портале № 34234

Самостоятельная работа (всего)	58	58
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Подготовка к лабораторным работам	2	2
Проработка лекционного материала	24	24
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	12
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Модели жизненного цикла ПО	4	4	8	16	ПК-4, ПК-5
2 Модели и стандарты качества ПО	2	8	10	20	ПК-4, ПК-5
3 Основные понятия надежности ПО	2	8	8	18	ПК-4, ПК-5
4 Документирование ПО	3	4	8	15	ПК-4, ПК-5
5 Тестирование ПО	4	4	10	18	ПК-4, ПК-5
6 Основы эргономического обеспечения разработки ПО	3	4	14	21	ПК-4, ПК-5
Итого за семестр	18	32	58	108	
Итого	18	32	58	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Модели жизненного цикла ПО	Основные модели жизненного цикла разработки ПО.История возникновения. Основные этапы жизненного цикла ПО. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла ПО.	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 34234

2 Модели и стандарты качества ПО	Отечественные и международные стандарты качества программного обеспечения. Обеспечение качества сложных программных систем и баз данных. Сравнение качества программных систем по критерию функциональной полноты.	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
3 Основные понятия надежности ПО	Основные показатели надежности, параметры работоспособности, определение неработоспособного состояния объекта. Определение элементов, моделей, функций, системы. Внутренние и внешние дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
4 Документирование ПО	Требования к составу содержанию документов, разрабатываемых при создании ПО. Стандарты на разработку документов. Документирование и анализ ошибок. Сертификация программного обеспечения. Программа и методики испытаний ПО.	3	ПК-4, ПК-5
	Итого	3	
5 Тестирование ПО	Верификация и валидация системы.Тестирование на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование «черного ящика».. Полный цикл тестирования разработанного программного продукта. Стандартная процедура тестирования «черного ящика». Тестирование производительности. Завершающие этапы тестирования. Тестирование на этапе сопровождения. Организация и проведение испытаний на надежность. Цели и задачи проведения испытаний. Технологическая схема испытания. Планирование и оценка завершенности испытаний. Автоматизация проведения испытаний и процесса тестирования. Анализ и интерпретация результатов тестирования Программные ошибки.	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
6 Основы эргономического обеспечения разработки ПО	Понятие эргономики. Основные проблемы обеспечения эргономичности. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза ПО. Понятие эргономического интерфейса ПО.	3	ПК-4, ПК-5
	Итого	3	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 34234

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Введение в программную инженерию	+			+		
2 Информатика и программирование			+			
3 Организация баз данных	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1 Методы и технологии программирования	+	+				+
2 Управление жизненным циклом программных систем	+	+		+	+	+
3 Управление программными проектами	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Модели жизненного цикла ПО	Разработка технического задания	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 34234

2 Модели и стандарты качества ПО	Факторы, влияющие на качество программных систем	8	ПК-4, ПК-5
	Итого	8	
3 Основные понятия надежности ПО	Разработка программы и методик приемочных испытаний	8	ПК-4, ПК-5
	Итого	8	
4 Документирование ПО	Разработка комплекта эксплуатационной документации	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
5 Тестирование ПО	Проведение приемочных испытаний	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
6 Основы эргономического обеспечения разработки ПО	Сравнение программных систем по критерию функциональной полноты	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		32	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Модели жизненного цикла ПО	Проработка лекционного материала	4	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
2 Модели и стандарты качества ПО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
3 Основные понятия надежности ПО	Проработка лекционного материала	4	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 34234

	Итого	8		
4 Документирование ПО	Проработка лекционного материала	4	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
5 Тестирование ПО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Итого	10		
6 Основы эргономического обеспечения разработки ПО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		58		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		94		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Конспект самоподготовки	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе		10	30	40
Тест	5	10	10	25
Итого максимум за период	6	22	42	70
Экзамен				30

Согласована на портале № 34234

Нарастающим итогом	6	28	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2016. 189 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6066 (дата обращения: 25.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сенченко П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2006. — 185 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

2. 2. Нечаев, Д.Ю. Надежность информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Нечаев, Ю.В. Чекмарев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3030 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3030, дата обращения: 07.06.2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3030 (дата обращения: 25.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы контроля и оценки качества программного обеспечения: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Сенченко П. В. - 2018. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7780 (дата обращения: 25.06.2018).

Согласована на портале № 34234

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. Для подготовки и выполнения практических работ студентами могут быть востребованы ГОСТ серии 19, имеющиеся в системе Гарант: www.garant.ru.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для про-

Согласована на портале № 34234

ведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 10
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 10
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Согласована на портале № 34234

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Компетенция ПК-4:

… владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

1) Как можно интерпретировать понятие «Качество программного обеспечения (ПО)» с позиции пользователя?

1. характеристика ПО, отражающая соответствие стандартам пользовательского интерфейса
2. характеристика ПО, отражающая надежность его функционирования

Согласована на портале № 34234

3. обобщенная характеристика ПО, выражающая степень согласованности данных

4. обобщенная положительная характеристика ПО, выражающая степень полезности ПО пользователю

2) Как называется совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством?

1. система качества
2. объект качества
3. субъект качества
4. оценка качества

3) Как называется свойство ПО сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования?

1. исправность
2. надежность
3. ремонтопригодность
4. эргономика

4) Измерением каких количественных метрик атрибутов качества характеризуется оценка надежности программного обеспечения, необходимая для общей оценки качества программного продукта?

1. интероперабельности и сосуществования
2. завершенности, готовности, восстанавливаемости и отказоустойчивости
3. функциональной полноты
4. конфиденциальности и целостности

5) Какая характеристика качества определяется величиной предотвращенного ущерба, возможного при проявлении дестабилизирующих факторов и реализации конкретных угроз безопасности, а также средним временем между возможными проявлениями угроз, нарушающих безопасность?

1. качество защиты (безопасность)
2. долговечность
3. ремонтопригодность
4. эргономика

6) Какая характеристика качества в целом оценивает способность ПО быть удобным в обучении и использовании, а также привлекательным для пользователей?

1. удобство сопровождения
2. удобство обучения
3. удобство использования
4. безопасность

7) При оценке качества ПО, что можно оценить с помощью показателя, обратного к усилиям, которые затрачиваются пользователями на восприятие основных понятий ПО и осознание их применимости для решения своих задач?

1. понятность
2. привлекательность
3. доступность
4. безопасность

8) При оценке качества ПО, что можно оценить с помощью показателя, обратного усилиям, предпринимаемым пользователями для решения своих задач с помощью ПО?

1. понятность
2. привлекательность
3. доступность
4. удобство работы

9) Основная работа специалистов по контролю качества программного обеспечения заключается в повторном использовании разработанных тестов. Как называется данный вид тестирования?

Согласована на портале № 34234

1. регрессионное тестирование
2. тестирование стеклянного ящика
3. сравнительное тестирование
4. систематическое тестирование надежности

10) Как называется вид тестирования, при котором проводят измерение и анализ скорости выполнения различных операций программного обеспечения на множестве конфигураций программно-аппаратного обеспечения и СУБД?

1. тестирование объемов
2. стрессовое тестирование
3. тестирование конфликтов
4. тестирование на расширяемость

11) Как называется процесс оценки качества программного обеспечения, всегда выполняющийся сторонней независимой от производителя организацией?

1. окончательная приемка
2. сертификация
3. системное тестирование
4. аттестация

12) Как называется проводимая инженером по контролю качества проверка возможности программного обеспечения корректно обрабатывать многочисленные запросы пользователей к одному ресурсу (записи данных, память, и т.п.)?

1. тестирование конфликтов;
2. тестирование на расширяемость;
3 тестирование объемов;
4. стрессовое тестирование

13) Какие оценки могут проводиться с целью ознакомления (обучения) аудитории с программным продуктом?

1. управленческие оценки
2. технические оценки
3. инспекции
4. прогонки

14) В рамках каких мероприятий специалисты подробно анализируют каждый элемент разработки программного обеспечения, или его отдельный аспект (обработку ошибок, соответствие ранее выработанным стандартам, эффективность реализации конкретной функции и т. д.)?

1. совещания аналитиков
2. обзорное совещание
3. инспекционное совещание
4. рецензионное совещание

15) Как называется мероприятие, на котором проектировщики демонстрируют на этом совещании модель программы, с целью продемонстрировать, как взаимодействуют между собой различные части системы, и выявить ее недостатки?

1. совещания аналитиков
2. обзорное совещание
3. инспекционное совещание
4. рецензионное совещание

16) Прежде чем передать программное обеспечение заказчику, необходимо убедиться, что она абсолютно безупречно проходит серию тестов. Как называются такие тесты?

1. адаптационные тесты
2. бета-тесты
3. приемочные тесты
4. стресс-тесты

17) Кто из специалистов ИТ-компании отвечает за соответствие программного продукта долгосрочной стратегии и имиджу своей компании?

1. ведущие программисты
2. специалист по анализу предметной области

Согласована на портале № 34234

3. менеджер по маркетингу

4. специалист по эргономике

18) Кто из специалистов ИТ-компании занимается разработкой той части спецификации (технического задания), которая относится к внутренней структуре программного продукта?

1. ведущие программисты

2. специалист по анализу предметной области

3. менеджер по маркетингу

4. специалист по эргономике

19) В оценке качества разрабатываемого программного продукта непосредственную роль играют программисты. Как называется технология тестирования на этапе кодирования?

1. тестированием «черного ящика»;

2. тестированием «стеклянного ящика»;

3. адаптационным тестированием;

4. сертификационным тестированием.

20) Проведение оценки соответствия разработанного программного продукта требованиям технического задания проводят на основе документа, создаваемого организацией-исполнителем по согласованию с Заказчиком. Как называется этот документ?

1. экспертное заключение;

2. программа и методики предварительных испытаний

3. программа и методики приемочных испытаний

4. программа и методики сертификационных испытаний

Компетенция ПК-5:

… владением стандартами и моделями жизненного цикла

21) Как называется период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного обеспечения и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации?

1. процесс создания программного обеспечения

2. функционирование программного обеспечения

3. жизненный цикл программного обеспечения

4. верификация и аттестация программного обеспечения

22) Как называется совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных и объединенных в стадии работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания программного обеспечения, соответствующего заданным требованиям?

1. процесс создания программного обеспечения

2. функционирование программного обеспечения

3. жизненный цикл программного обеспечения

4. верификация и аттестация программного обеспечения

23) Как называется часть процесса создания программного обеспечения, установленная нормативными документами, ограниченная определенными временными рамками и заканчивающаяся выпуском конкретного продукта (моделей ПО, программных компонентов, документации), определяемого заданными требованиями?

1. стадия

2. фрагмент

3. функция

4. аудит и ревизии

24) Как называется упорядоченный подход в оценке программных продуктов, применяемым на протяжении всего жизненного цикла?

1. сертификация и аттестация

2. контроль работоспособности и надежности

3. верификация и аттестация

4. аудит и ревизии

25) В соответствии со стандартом ISO 12207 выделяют разные виды процессов жизненного цикла. Что из перечисленного относится к основным процессам жизненного цикла программного

Согласована на портале № 34234

обеспечения?

1. разработка
2. обучение
3. аудит
4. управление проектом

26) В соответствии со стандартом ISO 12207 выделяют разные виды процессов жизненного цикла. Что из перечисленного относится к вспомогательным процессам жизненного цикла программного обеспечения?

1. разработка
2. обучение
3. обеспечение качества
4. управление проектом

27) В соответствии со стандартом ISO 12207 выделяют разные виды процессов жизненного цикла. Что из перечисленного относится к организационным процессам жизненного цикла программного обеспечения?

1. разработка
2. обучение
3. обеспечение качества
4. аудит

28) К какому процессу жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «Кодирование и тестирование»?

1. приобретение
2. разработка
3. эксплуатация
4. сопровождение

29) К какому процессу жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «анализ проблем и изменений»?

1. приобретение
2. разработка
3. эксплуатация
4. сопровождение

30) К какому процессу жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «анализ системных требований»?

1. приобретение
2. разработка
3. эксплуатация
4. сопровождение

31) К какому процессу жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «операционное тестирование (эксплуатационные испытания)»?

1. приобретение
2. разработка
3. эксплуатация
4. сопровождение

32) К какому процессу жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «миграция (перенос)»?

1. приобретение
2. разработка
3. эксплуатация
4. сопровождение

33) В соответствии со стандартом ISO 12207, какая работа (действие) является завершающей в жизненном цикле программной системы?

1. установка (ввод в действие)
2. поддержка пользователя
3. вывод программной системы из эксплуатации

Согласована на портале № 34234

4. операционное тестирование (эксплуатационные испытания)

34) Какая модель жизненного цикла обладает следующим свойством: «переход на следующую стадию возможен только после полного завершения работ на текущей стадии, без возвратов на пройденные стадии»?

1.каскадная модель жизненного цикла

2. спиральная модель жизненного цикла

3. модель жизненного цикла по стандарту стандарт ISO 12207

4. модель жизненного цикла Боэма

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные понятия теории надежности. Дать определения безотказности, долговечности.
2. Качество, Система качества, Качество информационной системы. Дать определения.
3. Виды тестирования.
4. Дать определение состояний объекта. Основные характеристики надежности ПС.
5. Функциональные возможности. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
6. Принципы использования цвета при проектировании эргономичного интерфейса.
7. Дать определение надежности объекта. Чем характеризуется надежность функционирования ПС?
8. Функциональные показатели качества баз данных.
9. Проектирование текстов и диалогов.
10. Отказ, повреждение, дефект, дать определения.
11. Мобильность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
12. Варианты для организации меню пользовательского приложения
13. Критерий длительности наработки на отказ. Интенсивность отказов.
14. Конструктивные показатели качества баз данных.
15. Правила расположения информации на экране.
16. Вероятность отказа.
17. Защита информации в информационных системах. Модели доступа к данным.
18. Основные принципы создания эргономичного интерфейса.
19. Внутренние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность ПС.
20. Эффективность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
21. Непротиворечивость и стандартизация
22. Внешние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность ПС.
23. Практичность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
24. Виды ошибок ПС.
25. Отказ, повреждение, дефект, дать определения.
26. Сопровождаемость. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
27. Тестирование «черного ящика».
28. Дать определение состояний объекта. Основные характеристики надежности ПС.
29. Перечислить и кратко охарактеризовать функции членов группы разработки АИС.
30. Тестирование «стеклянного ящика».
31. Внутренние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность ПС.
32. Жизненный цикл ПС. Основные этапы, функции тестировщиков на всех этапах.
33. Эргономика, основные эргономические проблемы, возникающие при разработке ПС..
34. Внешние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность ПС.
35. Функциональные показатели качества баз данных.
36. Тестирование «стеклянного ящика».
37. Основные понятия теории надежности. Дать определения безотказности, долговечности.
38. Перечислить и кратко охарактеризовать функции членов группы разработки АИС.
39. Тестирование «черного ящика»

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Темы для самостоятельного изучения:

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015

В рамках изучения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 необходимо ознакомиться со следующими разделами стандарта:

Согласована на портале № 34234

раздел «Менеджмент качества» (ИСО/IEC 2500n);
раздел «Модель качества» (ИСО/МЭК 2501n);
раздел «Измерение качества» (ИСО/МЭК 2502n);
раздел «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 2503n);
раздел «Оценка качества» (ИСО/МЭК 2504n);
раздел «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 25050 – ИСО/МЭК 25099).

Порядок проведения сертификации программной продукции и баз данных

В рамках изучения порядка сертификации программной системы необходимо изучить следующие разделы:

Добровольное подтверждение соответствия;
Обязательное подтверждение соответствия;
Декларирование соответствия;
Объекты, подлежащие обязательной сертификации;
Объекты, подлежащие добровольной сертификации;
Документы, необходимые для сертификации;
Порядок проведения сертификации программных продуктов;
Обобщенная схема процесса сертификации;
Нормативные документы проведения сертификации программных средств и баз данных.

Стандарты эргономики программного обеспечения

В рамках изучения стандартов эргономики программного обеспечения необходимо изучить Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 9241.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Разработка программы и методик приемочных испытаний
Разработка комплекта эксплуатационной документации
Проведение приемочных испытаний
Разработка технического задания
Факторы, влияющие на качество программных систем

14.1.5. Методические рекомендации

Для изучения дисциплины настоятельно рекомендуется воспользоваться учебным пособием и учебно-методическим пособием, представленных в настоящей рабочей программе.

Целесообразно также ознакомиться с предложенной дополнительной литературой.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 34234

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 34234