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

Надежность, эргономика и качество АСОИУ

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 2016 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: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 31291

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 № 31291

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области обеспечения надежности, эргономики, качества разработки и функционирования Автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОиУ) в части 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

– дать общие понятия теории надежности в контексте обеспечения надежности функцион-ирования АСОиУ;

– научить студентов способам оценки качества АСОиУ;

– дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для примене-ния методов повышения уровня качества создаваемых АСОиУ;

– развить способность к использованию методов, позволяющих улучшить показатели надеж-ности, эргономики и качества АСОиУ.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Надежность, эргономика и качество АСОИУ» (Б1.В.ДВ.3.2) 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** стандарты качества программного обеспечения; способы оценки параметров качества разрабатываемых и эксплуатируемых АСОиУ; методы повышения надежности АСОиУ; способы создания надежного программного обеспечения АСОиУ, отвечающего заявленным требованиям качества; модели и стандарты жизненного цикла АСОиУ; стандарты разработки программно-эксплуатационной документации;

– **уметь** обеспечивать проверку надлежащего уровня качества разрабатываемого программного обеспечения АСОиУ, руководствуясь действующими стандартами в области качества; формировать содержание программно-эксплуатационной документации для различных этапов жизненного цикла АСОиУ.

– **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

Согласована на портале № 31291

Аудиторные занятия (всего)	50	50
Лекции	18	18
Лабораторные работы	32	32
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	21	21
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	13	13
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 АСОиУ	2	2	8	12	ПК-4, ПК-5
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	4	8	12	24	ПК-4, ПК-5
3 Надежность АСОиУ	2	8	9	19	ПК-4, ПК-5
4 Документирование АСОиУ	3	4	13	20	ПК-4, ПК-5
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	4	4	8	16	ПК-4, ПК-5
6 Эргономика АСОиУ	3	6	8	17	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 АСОиУ	Основные модели жизненного цикла разработки АСОиУ.История возникновения моделей жизненного цикла. Основные этапы жизненного цикла	2	ПК-4, ПК-5

Согласована на портале № 31291

	АСОиУ. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла АСОиУ.		
	Итого	2	
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	Отечественные и международные стандарты качества программного обеспечения АСОиУ. Обеспечение качества сложных программных систем и баз данных. Сравнение качества АСОиУ по критерию функциональной полноты.	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
3 Надежность АСОиУ	Основные показатели надежности, параметры работоспособности, определение неработоспособного состояния объекта. Определение элементов, моделей, функций системы. Внутренние и внешние дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования АСОиУ.	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
4 Документирование АСОиУ	Требования к составу содержанию документов, разрабатываемых при создании АСОиУ. Стандарты на разработку программных и эксплуатационных документов. Документирование и анализ ошибок. Сертификация программного обеспечения. Программа и методики испытаний АСОиУ.	3	ПК-4, ПК-5
	Итого	3	
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	Виды тестирования. Тестирование черного ящика. Тестирование стеклянного ящика. Документирование и анализ ошибок.	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
6 Эргономика АСОиУ	Понятие эргономики. Основные проблемы обеспечения эргономичности. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза АСОиУ. Понятие эргономического интерфейса АСОиУ.	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.

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			+			

Согласована на портале № 31291

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, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, 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 АСОиУ	Разработка эскизного проекта	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	Сравнение АСОиУ по критерию функциональной полноты	8	ПК-4, ПК-5
	Итого	8	
3 Надежность АСОиУ	Разработка программы и методик приемочных испытаний	8	ПК-4, ПК-5
	Итого	8	
4 Документирование АСОиУ	Разработка эскизного проекта	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 31291

5 Обеспечение тестирования АСОиУ	Тестирование информационной системы	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
6 Эргономика АСОиУ	Проведение приемочных испытаний	6	ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
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 АСОиУ	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 АСОиУ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
3 Надежность АСОиУ	Проработка лекционного материала	5	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
4 Документирование АСОиУ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	13		
5 Обеспечение	Проработка лекционного	4	ПК-4,	Отчет по лабораторной

Согласована на портале № 31291

тестирования АСОиУ	материала		ПК-5	работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
6 Эргономика АСОиУ	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	2		
	Итого	8		
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		15	20	35
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	11	27	32	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	11	38	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

Согласована на портале № 31291

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. 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: 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. Надежность, эргономика и качество АСОиУ: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Сенченко П. В. - 2018. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7781 (дата обращения: 25.06.2018).

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;

Согласована на портале № 31291

– 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 «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

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:

Согласована на портале № 31291

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

Лаборатория «Информатика и программирование»

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, 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 «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 «Распределенные вычислительные системы»

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, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

Согласована на портале № 31291

– Microsoft Windows 10 Pro
– Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Муниципальная 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, 432б ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– Google Chrome
– LibreOffice
– Microsoft Windows 10 Pro
– Система ГАРАНТ, каф. АОИ

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

Согласована на портале № 31291

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) Разработку программного продукта, отвечающего требованиям качества, можно обеспечить только в компании, в которой определены роли каждого участника процесса разработки. Кто из специалистов является ответственным за качество программно¬го продукта, планирование работ, составление и предоставление на утверждение руководителю бюджета разработки?

1. руководитель группы программистов
2. главный бухгалтер
3. менеджер проекта
4. финансовый консультант

2) Кто из специалистов отвечает за соответствие программного продукта долгосрочной стратегии и имиджу своей компании, а также за маркетинговую деятельность, продолжающуюся после выпуска программного продукта?

1. руководитель группы программистов
2. главный бухгалтер
3. менеджер проекта
4. менеджер по маркетингу

3) Как можно интерпретировать понятие «Качество»?

1. совокупность характеристик объекта, имеющая отношение к его способности удовлетворить только заданным требованиям надежности программного обеспечения
2. совокупность характеристик объекта, имеющая отношение к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые требования потребителя
3. совокупность характеристик объекта, имеющая отношение к его способности удовлетворить только заданным требованиям к надежности аппаратного обеспечения
4. совокупность характеристик объекта, имеющая отношение к его способности удовлетворить требованиям эргономики

4) Как можно интерпретировать понятие Качество программного обеспечения АСОиУ с позиции пользователя?

1. характеристика АСОиУ, отражающая соответствие стандартам пользовательского интерфейса
2. характеристика АСОиУ, отражающая надежность его функционирования
3. обобщенная характеристика АСОиУ, выражающая степень согласованности данных
4. обобщенная положительная характеристика АСОиУ, выражающая степень полезности АСОиУ пользовател

5) Какое понятие наиболее близко соответствует совокупности организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством?

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

Согласована на портале № 31291

4. оценка качества

6) Как называется свойство АСОиУ 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

7) Для измерения каких количественных метрик атрибутов качества целесообразно использовать оценку надежности программного обеспечения?

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

8) 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

9) Использование какой из моделей является одним из способов безопасного хранения данных в информационных системах?

1. многоуровневой безопасности данных
2. одновременного доступа к данным
3. декомпозиции системы
4. качества данных

10) Какие мероприятия необходимо провести для удостоверения качества, надежности и безопасности применения АСОИУ?

1. достаточно проверить на наличие вирусов
2. достаточно проверить на соответствие технической и проектной документации
3. необходимо проверить работоспособность системы в различных вариациях на реальных объемах информации
4. необходимо подвергнуть систему обязательной сертификации аттестованным, проблемно-ориентированным испытаниям

11) Что из перечисленного можно отнести к основным оперативным методам, повышающим надежность АСОИУ?

1. применение средств поддержки репликации данных
2. использование источников бесперебойного питания
3. использование защитных фильтров
4. использование средств восстановления системы после различных программных и аппаратных сбоев

12) Какая характеристика качества позволяет оценить способность ПО быть удобным в обучении и использовании, а также привлекательным для пользователей?

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

13) 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

Согласована на портале № 31291

2. привлекательность

3. доступность

4. безопасность

14) 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

15) Как называется вид тестирования, являющийся основным в деятельности специалиста по контролю качества (тестировщика) программного продукта?

1. систематическое тестирование надежности

2. регрессионное тестирование

3. тестирование стеклянного ящика

4. сравнительное тестирование

16) 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

17) Обеспечение эргономики программного обеспечения напрямую влияет на качество ПО. Что из перечисленного ниже относится к качественными показателям эргономичности по степени осваиваемости?

1. среднее оперативное время занятия человека подготовкой техники к её применению

2. среднее календарное время профессиональной подготовки человека-оператора

3. вероятность выполнения человеком-оператором единицы технологического процесса с заданным качеством

4. среднее оперативное время занятостью восстановлением или профилактикой техники

18) 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

19) Как называется документ, на которого проводится оценка соответствия разработанного программного продукта требованиям технического задания?

1. экспертное заключение

2. программа и методики предварительных испытаний

3. программа и методики сертификационных испытаний

4. программа и методики приемочных испытаний

20) Удобство использования программного продукта зависит от качества пользовательского интерфейса. Что означает «Неизбыточность пользовательского интерфейса»?

1. данные, введенные пользователем, должны быть доступны для других информационных систем

2. пользователь должен вводить только минимальную информацию для работы или управления системой

3. пользователь должен иметь возможность получить пояснения по вводу данных в конкретное поле

4. пользователь должен вводить всю информацию для работы или управления системой.

Компетенция ПК-5:

… владением стандартами и моделями жизненного цикла:

21) Как называется документация, определяющая принципы и правила взаимодействия про-

Согласована на портале № 31291

цессов жизненного цикла АСОиУ?

1. план
2. протокол
3. порядок действий
4. спецификация

22) Как можно охарактеризовать понятие жизненный цикл АСОиУ?

1. процесс создания программного обеспечения, проводимый на основе спецификации системы
2. функционирование программного обеспечения
3. период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного обеспечения и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
4. этапы разработки АСОиУ, согласованные во времени, проводимые в соответствии с требованиями технического задания

23) Какое понятие характеризует совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных и объединенных в стадии работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания АСОиУ, соответствующего заданным требованиям?

1. процесс создания программного обеспечения
2. функционирование программного обеспечения
3. жизненный цикл программного обеспечения
4. верификация и аттестация программного обеспечения

24) Какой из перечисленных процессов относится к основным процессам жизненного цикла программного обеспечения в соответствии с ISO 12207?

1. документирование
2. эксплуатация
3. обучение
4. аудит

25) Какой из перечисленных процессов относится к вспомогательным процессам жизненного цикла программного обеспечения в соответствии с ISO 12207?

1. документирование
2. эксплуатация
3. обучение
4. усовершенствование

26) Какой из перечисленных процессов относится к организационным процессам жизненного цикла программного обеспечения в соответствии с ISO 12207?

1. документирование
2. эксплуатация
3. обучение
4. аудит

27) К какому из основных процессов жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «Проектирование программной архитектуры»?

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

28) К какому из основных процессов жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «миграция (перенос)»?

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

29) К какому из основных процессов жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «квалификационные испытания программных средств»?

1. разработка
2. приобретение

Согласована на портале № 31291

3. эксплуатация
4. сопровождение

30) К какому из основных процессов жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «операционное тестирование (эксплуатационные испытания)»?

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

31) К какому из основных процессов жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 12207 относится работа (действие) «обеспечение приемки АСОиУ»?

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

32) Какая работа (действие) является завершающей в процессе разработки АСОиУ в соответствии со стандартом ISO 12207?

1. установка (ввод в действие)
2. поддержка пользователя
3. обеспечение приемки
4. операционное тестирование (эксплуатационные испытания)

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 АСОиУ?
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 АСОиУ.
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 АСОиУ.
25. Отказ, повреждение, дефект, дать определения.
26. Сопровождаемость. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
27. Тестирование «черного ящика».
28. Дать определение состояний объекта. Основные характеристики надежности АСОиУ.
29. Перечислить и кратко охарактеризовать функции членов группы разработки АСОиУ.
30. Тестирование «стеклянного ящика».
31. Внутренние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность АСОиУ.
32. Жизненный цикл АСОиУ. Основные этапы, функции тестировщиков на всех этапах.

Согласована на портале № 31291

33. Эргономика, основные эргономические проблемы, возникающие при разработке АСОиУ.
34. Внешние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность АСОиУ.
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 АСОиУ.
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 необ-ходимо ознакомиться со следующими разделами стандарта:
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 оформления документов сертификации
В рамках изучения порядка сертификации программной системы необходимо изучить следующие разделы:
Правила заполнения бланка сертификата соответствия;
Содержание заявки на сертификацию;
Содержание лицензионного договора.
Стандарты эргономики программного обеспечения
В рамках изучения стандартов эргономики программного обеспече-ния необходимо изучить Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 9241.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Разработка программы и методик приемочных испытаний
Проведение приемочных испытаний
Тестирование информационной системы
Разработка эскизного проекта
Сравнение АСОиУ по критерию функциональной полноты
Разработка эскизного проекта

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	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 31291

зрения	опрос по терминам	(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

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 № 31291