МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАДЕЖНОСТЬ, ЭРГОНОМИКА И КАЧЕСТВО АСОИУ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 73436

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. 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

1. Дать общие понятия теории надежности в контексте обеспечения надежности функционирования АСОиУ.
2. Научить студентов способам оценки качества АСОиУ.
3. Дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов повышения уровня качества создаваемых АСОиУ.
4. Развить способность к использованию методов, позволяющих улучшить показатели надежности, эргономики и качества АСОиУ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.ДВ.02.02.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 73436

ПК-1. Способен определять ключевые сценарии для архитектуры программного средства	ПК-1.1. Знает теоретические основы определения сценариев для архитектуры программного средства	Знает 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
	ПК-1.2. Умеет определять ключевые сценарии для архитектуры программного средства	Умеет 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
	ПК-1.3. Владеет методологиями, инструментальными средствами и/или технологиями определения ключевых сценариев для развития архитектуры программного средства	Владеет 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 в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	36	36
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к тестированию	12	12
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	60	60
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 73436

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Модели жизненного цикла АСОиУ	2	2	12	16	ПК-1
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	4	2	12	18	ПК-1
3 Надежность АСОиУ	2	4	12	18	ПК-1
4 Документирование АСОиУ	3	2	12	17	ПК-1
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	4	4	12	20	ПК-1
6 Эргономика АСОиУ	3	4	12	19	ПК-1
Итого за семестр	18	18	72	108	
Итого	18	18	72	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Модели жизненного цикла АСОиУ	Основные модели жизненного цикла разработкиАСОиУ. История возникновения моделей жизненного цикла. Основные этапы жизненного цикла АСОиУ. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла АСОиУ	2	ПК-1
	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-1
	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-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 73436

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-1
	Итого	3	
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	Виды тестирования. Тестирование черного ящика. Тестирование стеклянного ящика. Документирование и анализ ошибок	4	ПК-1
	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-1
	Итого	3	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Модели жизненного цикла АСОиУ	Разработка эскизного проекта	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	Сравнение АСОиУ по критерию функциональной полноты	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Надежность АСОиУ	Разработка эскизного проекта	4	ПК-1
	Итого	4	
4 Документирование АСОиУ	Разработка эскизного проекта	2	ПК-1
	Итого	2	
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	Тестирование информационной системы	4	ПК-1
	Итого	4	
6 Эргономика АСОиУ	Проведение приемочных испытаний.	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 73436

Итого	18	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Модели жизненного цикла АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		
3 Надежность АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		
4 Документирование АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		

Согласована на портале № 73436

5 Обеспечение тестирования АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		
6 Эргономика АСОиУ	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	10	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
2 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Отчет по практическому занятию (семинару)	15	10	15	40
Экзамен				30
Итого максимум за период	25	20	25	100
Нарастающим итогом	25	45	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Согласована на портале № 73436

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие / П. В. Сенченко - 2016. 189 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6066.

7.2. Дополнительная литература

1. Дукельский, К. В. Управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / К. В. Дукельский, И. Б. Бондаренко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 52 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/279632.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «Программная инженерия» (уровень магистратуры / А. А. Голубева - 2021. 32 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10498.

7.3.2. 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 № 73436

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивный плоскопанельный дисплей SMART VIZION DC75-E4;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2013 Standard;
- 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 проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- 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 проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;

Согласована на портале № 73436

- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;

8.3. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Согласована на портале № 73436

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Модели жизненного цикла АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
2 Модели и стандарты качества АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Надежность АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
4 Документирование АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
5 Обеспечение тестирования АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Согласована на портале № 73436

6 Эргономика АСОиУ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.

Согласована на портале № 73436

3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

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 программного 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
   4. оценка качества

Согласована на портале № 73436

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
   2. привлекательность
   3. доступность
   4. безопасность
14. При оценке качества ПО, что можно оценить с помощью показателя, обратного усилиям,

Согласована на портале № 73436

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

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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.

Согласована на портале № 73436

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.
33. Эргономика, основные эргономические проблемы, возникающие при разработке АСОиУ.
34. Внешние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность АСОиУ.

9.1.3. Темы практических занятий

1. Разработка эскизного проекта
2. Сравнение АСОиУ по критерию функциональной полноты
3. Разработка эскизного проекта
4. Разработка эскизного проекта
5. Тестирование информационной системы
6. Проведение приемочных испытаний.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Согласована на портале № 73436

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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.

Согласована на портале № 73436

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 № 73436

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 13 от «15» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. АОИ	Л.И. Синчинова	Разработано, 90a7608e-274c-45a6-b9cf-2c55c524e3f0
Доцент, каф. АОИ	А.А. Голубева	Разработано, 9ab868b8-9ac4-45e7-917e-72d4dcde9d19

Согласована на портале № 73436