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

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Практические занятия	10	10	часов
Лабораторные занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	108	108	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	3

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 № 73335

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов общепрофессиональных компетенция для разработки, модернизации и адаптации существующих инструментов управления и контроля качества программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение различных инструментов и методов для управления и контроля качества программного обеспечения.
2. Разработка или модернизация инструмента для управления и контроля качества программного обеспечения.
3. Адаптация инструментов к специфическим требованиям проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills-HS).
Индекс дисциплины: Б1.О.02.07.
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		
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает наиболее популярные и применяемые программные и аппаратные системы для контроля качества программного обеспечения
	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умеет разрабатывать программное обеспечение для автоматизированного тестирования
	ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеет способами адаптации существующих инструментов автоматизированного тестирования

Согласована на портале № 73335

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Знает методы и средства повышения качества программно-аппаратных комплексов
	ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Умеет анализировать техническое задания, на основе него подготавливать тестовые сценарии, пригодные для дальнейшего автоматизированного тестирования
	ОПК-6.3. Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Владеет различными методами и стандартами составления технической документации: техническое задание, тестовый план, чек-лист тестирования объекта, тестовые сценарии, руководства по эксплуатации.

Согласована на портале № 73335

ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Знает функциональные требования к системам управления проектами и системам контроля качества, а также к программному обеспечению для автоматизированного тестирования
	ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	Умеет адаптировать существующие зарубежные инструменты автоматизированного тестирования к нуждам предприятия
	ОПК-7.3. Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Владеет навыками работы и настройки систем автоматизированного тестирования: подключение к разрабатываемому программному обеспечению, добавление библиотек, разработка автоматизированных тестовых сценариев.

Согласована на портале № 73335

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Знает основные методы и технологии разработки программных средств, методологии и принципы эффективного управления разработкой программных средств
	ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата	Умеет применять организационные практики итеративных методологий разработки и управления ИТ-проектами
	ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Владеет методами сбора требований и последующего составления технического задания, планирования этапов разработки, распределения задач на участников команды, организации контроля качества, а также выбора и настройки соответствующих инструментов.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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
		3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	36	36
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	108	108
Подготовка к зачету	26	26
Подготовка к тестированию	26	26
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	42	42
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	4	4

Согласована на портале № 73335

Написание отчета по лабораторной работе	10	10
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

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	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Основные понятия контроля и управления качеством программного обеспечения	1	-	-	4	5	ОПК-7, ОПК-8
2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	1	10	2	21	34	ОПК-8
3 Тестирование документации и требований	1	-	8	30	39	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
4 Виды и направления тестирования	3	-	4	29	36	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
5 Организация контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	2	-	4	24	30	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Итого за семестр	8	10	18	108	144	
Итого	8	10	18	108	144	

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
3 семестр			
1 Основные понятия контроля и управления качеством программного обеспечения	Введение в управление качеством. Понятия качества, контроля качества и управления качеством. Российские и зарубежные стандарты качества программного обеспечения.	1	ОПК-7, ОПК-8
	Итого	1	
2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), модели и методологии разработки ПО. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО. Проектная команда.	1	ОПК-8
	Итого	1	

Согласована на портале № 73335

3 Тестирование документации и требований	Уровни, типы источники и пути выявления требований. Свойства качественных требований. Техники тестирования требований. Составление технического задания по ГОСТ.	1	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	1	
4 Виды и направления тестирования	Классификация тестирования. Стратегии тестирования. Чек-листы, тест-кейсы, тестовый план. Документирование и анализ ошибок. Жизненный цикл дефекта, системы багтрекинга.	3	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	3	
5 Организация контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	Оценка трудозатрат, планирование и отчётность. Особенности и инструменты автоматизированного тестирования. Выгоды и риски автоматизации.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

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
3 семестр			
2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	Инициация и планирование проекта	2	ОПК-8
	Подходы и методологии ведения проекта	2	ОПК-8
	Начало реализации проекта. Матрица RACI	4	ОПК-8
	Управление рисками в проекте	2	ОПК-8
	Итого	10	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 73335

2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	Освоение инструмента и настройка рабочего процесса в системе управления проектами	2	ОПК-8
	Итого	2	
3 Тестирование документации и требований	Разработка анкеты и проведение интервью потенциального заказчика с целью выявления требований к разработке ПО	2	ОПК-5, ОПК-6
	Разработка технического задания с учетом свойств качественных требований.	2	ОПК-5, ОПК-6
	Тестирование выбранного приложения согласно тестовому плану, оформление найденных дефектов	4	ОПК-7
	Итого	8	
4 Виды и направления тестирования	Планирование тестирование выбранного приложения: составления чек-листа, интеллект-карты, тестовых сценариев	2	ОПК-7
	Применение техник тестирования чёрного ящика	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
5 Организация контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	Освоение инструментов автоматизированного тестирования	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Автоматизация тестовых сценариев с применением Selenium IDE	2	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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
3 семестр				
1 Основные понятия контроля и управления качеством программного обеспечения	Подготовка к зачету	2	ОПК-7, ОПК-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, ОПК-8	Тестирование
	Итого	4		

Согласована на портале № 73335

2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	Подготовка к зачету	6	ОПК-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	5	ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	4	ОПК-8	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	21		
3 Тестирование документации и требований	Подготовка к зачету	6	ОПК-7	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-7	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	3	ОПК-7	Отчет по лабораторной работе
	Итого	30		
4 Виды и направления тестирования	Подготовка к зачету	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	5	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Отчет по лабораторной работе
	Итого	29		
5 Организация контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	Подготовка к зачету	6	ОПК-5, ОПК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	24		
Итого за семестр		108		
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.

Согласована на портале № 73335

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+		+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-6	+		+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-7	+		+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-8	+	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование

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
3 семестр				
Зачёт	15	2	3	20
Лабораторная работа	0	40	4	44
Тестирование	15	2	3	20
Отчет по лабораторной работе	0	5	1	6
Отчет по практическому занятию (семинару)	10	0	0	10
Итого максимум за период	40	49	11	100
Нарастающим итогом	40	89	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

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

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

Согласована на портале № 73335

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. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491029.

7.2. Дополнительная литература

1. Куликов, С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. — 3-е изд. — Минск: Четыре четверти, 2020. — 312 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_typographic/.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Всеобщее управление качеством: Методические указания по практическим занятиям / Н. Ю. Матолыгина - 2012. 24 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1328.

2. Кожомбердиева, Г. И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper : учебно-методическое пособие / Г. И. Кожомбердиева, А. М. Сухоногов, Д. А. Протопопов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2014. — 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90106.

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;

– 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.

Согласована на портале № 73335

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

Лаборатория алгоритмического обеспечения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 327 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель Smart Vizion;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория алгоритмического обеспечения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 327 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель Smart Vizion;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Visual Studio 2005 Professional;

8.4. 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.

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

Согласована на портале № 73335

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные понятия контроля и управления качеством программного обеспечения	ОПК-7, ОПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Процессы разработки и тестирования программного обеспечения	ОПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Тестирование документации и требований	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 73335

4 Виды и направления тестирования	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
5 Организация контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

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

Согласована на портале № 73335

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.
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. Выделите преимущества нисходящего интеграционного тестирования:
   1. Можно разрабатывать систему как в глубину, так и в ширину
   2. Возможность ранней проверки корректности высокоуровневого поведения
   3. Модули могут добавляться по одному, независимо друг от друга
   4. Возможность ранней проверки корректности низкоуровневого поведения
2. Тип тестирования, направленный на поиск отсутствующей или неверно работающей функциональности, ошибок в доступе к базе данных, ошибки инициализации, проблемы с производительностью, ошибки интерфейса, исключения:
   1. White Box Testing
   2. Black Box Testing
   3. Open Box Testing
3. Кем проводятся приемочные тесты?
   1. Заказчиками
   2. Разработчиками
   3. Тестировщиками
   4. Пользователями
4. Какой метод тестирования используется для определения возможности масштабируемости приложения, например, при добавлении новых пользователей?
   1. Интеграционное тестирование
   2. Тестирование производительности
   3. Регрессионное тестирование
   4. Тестирование стабильности
5. Что из нижеупомянутого является уровнями тестирования?
   1. Юнит тестирование (Unit Testing)
   2. Интеграционное тестирование (Integration Testing)
   3. Системное и приемочное тестирование (System and Acceptance testing)
6. В каком из перечисленных методов тестирования на вход ПО подаются сгенерированные случайным образом наборы данных
   1. Smoke Testing
   2. Marge Testing
   3. Fuzz Testing

Согласована на портале № 73335

4. Operation Testing

7. White Box позволяет составлять тестовые случаи (test cases), которые могут покрыть все ветви потока выполнения программы.
   1. Да
   2. Нет
8. Что верно по отношению к граничному анализу (Boundary Analysis)?
   1. Он способен выявлять потенциальные проблемы "пользовательского интерфейса"/"пользовательского ввода"
   2. Он дает ясные рекомендации для написания тестовых случаев
   3. Ничего из вышеперечисленного
9. Что из следующих утверждений верно по отношению к Black Box тестированию?
   1. От тестировщика требуется понимание внутренней структуры программы
   2. Понимание внутренней реализации программы от тестировщика не требуется
   3. Тестирование должно выполняться обязательно группой тестировщиков
   4. Оно очень похоже на модульное тестирование
10. В каком из методов тестирования тестировщик должен иметь доступ к исходному коду тестируемого программного обеспечения?
    1. Тестирование методом черного ящика (Black Box)
    2. Тестирование методом White Box
    3. Тестирование методом желтого ящика (Yellow Box)
    4. Ни один из вариантов не подходит

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Объясните суть понятий Контроль качества и Обеспечение качества. Как понятия соотносятся между собой
2. Что такое тестирование и каковы его цели?
3. Каков жизненный цикл программного обеспечения?
4. Какие способы выявления требований вам известны?
5. Подходы по способу разработки программ и роль тестирования в них.
6. Что можно тестировать?
7. Валидация и верификация. Отличия понятий. Примеры.
8. Классификация видов тестирования.
9. Техники тестирования чёрным ящиком
10. 7 принципов тестирования

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Освоение инструмента и настройка рабочего процесса в системе управления проектами
2. Разработка анкеты и проведение интервью потенциального заказчика с целью выявления требований к разработке ПО
3. Разработка технического задания с учетом свойств качественных требований.
4. Тестирование выбранного приложения согласно тестовому плану, оформление найденных дефектов
5. Планирование тестирование выбранного приложения: составления чек-листа, интеллект-карты, тестовых сценариев
6. Применение техник тестирования чёрного ящика
7. Освоение инструментов автоматизированного тестирования
8. Автоматизация тестовых сценариев с применением Selenium IDE

9.1.4. Темы практических занятий

1. Инициация и планирование проекта
2. Начало реализации проекта. Матрица RACI

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.

Согласована на портале № 73335

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.

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;

Согласована на портале № 73335

– 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 № 73335

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	В.П. Коцубинский	Согласовано, c419f53f-49cc-47af-ae73-347645e37cfd
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. КСУП	А.В. Добуш	Разработано, a8e941e9-cbb4-4d27-bfbf-da6c3b4960fd
Доцент, каф. КСУП	И.М. Добуш	Разработано, 28eeadfd-8556-436e-a9dd-aff5374962c7

Согласована на портале № 73335