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

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	8	8	часов
Самостоятельная работа	149	149	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	6	
Контрольные работы	6	1

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 № 77682

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Изучить новые технологии в создании программных средств.
2. Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке C#.

1.2. Задачи дисциплины

1. Освоить язык C# для создания пользовательского интерфейса.
2. Овладеть технологией тестирования программ.
3. Научиться применять современные системы контроля версий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.05.
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 № 77682

ПК-1. Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знает принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных	Знает принципы, технологии и инструменты для проектирования программного обеспечения
	ПК-1.2. Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Умеет выполнять работы по анализу и проектированию архитектуры ПО, а также по реализации проекта архитектуры
	ПК-1.3. Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения , современными программными средами для проектирования, реализации, тестирования программного обеспечения и баз данных	Владеет методиками анализа и проектирования ПО на основе современных паттернов проектирования, а также их реализации
ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение и компоненты информационных систем	ПК-2.1. Знает основные принципы построения информационных систем, современные программные средства для разработки (модификации) ИС, проектирования программного обеспечения и компонентов ИС;	Знает принципы проектирования современных информационных систем, а также программные средства для выполнения проектирования
	ПК-2.2. Умеет разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение и компоненты ИС	Умеет проектировать ПО и его отдельные компоненты
	ПК-2.3. Владеет навыками проектирования и программными средствами для разработки компонентов ИС	Владеет навыками проектирования и работы в средах разработки

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем

Согласована на портале № 77682

и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	22	22
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	149	149
Подготовка к контрольной работе	61	61
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	72	72
Подготовка к лабораторной работе	12	12
Написание отчета по лабораторной работе	4	4
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

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	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
6 семестр						
1 Процесс создания программного обеспечения.	4	2	1	20	27	ПК-1, ПК-2
2 Техническое задание.	-		1	14	15	ПК-1, ПК-2
3 Командные роли.	-		1	14	15	ПК-1, ПК-2
4 Методологии разработки ПО.	-		2	16	18	ПК-1, ПК-2
5 Пользовательские интерфейсы.	4		1	22	27	ПК-1, ПК-2
6 Документация.	-		1	14	15	ПК-1, ПК-2
7 Техники написания и поддержки кода.	-		2	16	18	ПК-1, ПК-2
8 Тестирование.	-		2	16	18	ПК-1, ПК-2
9 Информационное обеспечение процесса разработки.	-		1	17	18	ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	8	2	12	149	171	
Итого	8	2	12	149	171	

Согласована на портале № 77682

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Процесс создания программного обеспечения.	Метафоры при создании ПО. Этапы разработки ПО.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
2 Техническое задание.	Составление технического задания.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
3 Командные роли.	Командные роли по Белбину. Функциональные роли.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
4 Методологии разработки ПО.	Что такое методология разработки ПО и зачем она нужна? Используемые методологии ПО.	2	ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
5 Пользовательские интерфейсы.	Правила верстки пользовательского интерфейса. Шаблоны пользовательского поведения. Прототипирование.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
6 Документация.	Описание IDEF. Unified Modeling Language. Блок-схемы.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
7 Техники написания и поддержки кода.	Паттерны проектирования. Антипаттерны. Оформление кода. Рецензирование кода. Рефакторинг. Оптимизация.	2	ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
8 Тестирование.	Что такое тестирование? Тестовые случаи. Классификация тестов. Блочное тестирование.	2	ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
9 Информационное обеспечение процесса разработки.	Система управления проектами. Системы контроля версий. Непрерывная интеграция.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
	Итого за семестр	12	
	Итого	12	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1, ПК-2
	Итого за семестр	2	

Согласована на портале № 77682

Итого	2	

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
6 семестр			
1 Процесс создания программного обеспечения.	Бизнес-логика.	4	ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
5 Пользовательские интерфейсы.	Пользовательский интерфейс.	4	ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

5.5.Контроль самостоятельной работы (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
6 семестр				
1 Процесс создания программного обеспечения.	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к лабораторной работе	6	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-1, ПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Итого	20		
2 Техническое задание.	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	14		

Согласована на портале № 77682

3 Командные роли.	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	14		
4 Методологии разработки ПО.	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	16		
5 Пользовательские интерфейсы.	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе	6	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-1, ПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	22		
6 Документация.	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	14		
7 Техники написания и поддержки кода.	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	16		
8 Тестирование.	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	16		

Согласована на портале № 77682

9 Информационное обеспечение процесса разработки.	Подготовка к контрольной работе	9	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Итого	17		
Итого за семестр		149		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		158		

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
	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Калентьев А. А. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Калентьев А. А., Гарайс Д. В., Горяинов А. Е. - Томск: Эль Контент, 2014. - 176 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Технология разработки программных систем: Учебное пособие / И. Г. Боровской - 2012. 260 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2436.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Калентьев А. А. Новые технологии в программировании: Методические указания / Калентьев А. А., Гарайс Д. В., Горяинов А. Е. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. — 79 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Калентьев А. А. Новые технологии в программировании. Методические указания по организации самостоятельной работы: Методические указания / Калентьев А. А. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2019. – 22 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

Согласована на портале № 77682

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Калентьев А. А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: электронный курс / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2015. (доступ из личного кабинета студента) .

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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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;

Согласована на портале № 77682

- 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.

8.3. 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

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Процесс создания программного обеспечения.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 77682

2 Техническое задание.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Командные роли.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Методологии разработки ПО.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Пользовательские интерфейсы.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
6 Документация.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Техники написания и поддержки кода.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 77682

8 Тестирование.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Информационное обеспечение процесса разработки.	ПК-1, ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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 № 77682

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. С какой фундаментальной проблемой при разработке ПО сегодня сталкиваются программисты?
   1. Небольшие вычислительные мощности современных ЭВМ
   2. Ограниченность высокоуровневых языков программирования
   3. Отсутствие необходимых парадигм для разработки сложных программных систем
   4. Концептуальная сложность программной системы, которая охватывает большое количество семантических уровней
2. Какими свойствами НЕ должна обладать хорошая метафора для описания определённого процесса и процесса разработки ПО в частности?
   1. Метафора должна быть простой, согласовываясь с основными аспектами процесса, который она описывает
   2. Метафора должна обладать теоретической целостностью
   3. Метафора должна подвергаться удобному расширению, для применения её при описании других процессов
   4. Метафора не должна вводить в заблуждение использующих её людей
3. Как называется метафора разработки ПО, основанная на фразе «написание кода»?
   1. Садовая
   2. Литературная
   3. Охота на оборотней и динозавров, завязших в смоляной яме
   4. Метафора жемчужины
4. Каким преимуществом обладает литературная метафора разработки ПО?
   1. Хорошо описывает разработку ПО в одиночку
   2. Показывает неизменность написанного ПО
   3. Поощряет оригинальность используемых идей
   4. Поощряет небрежность работы над первым вариантом ПО, т.к. первый вариант программы всё равно нужно будет переписать.
5. К какой из метафор наиболее подходит инкрементальных процесс разработки ПО?
   1. Садовая
   2. Литературная
   3. Охота на оборотней и динозавров, завязших в смоляной яме
   4. Метафора жемчужины

Согласована на портале № 77682

6. Какими преимуществами обладает инкрементальная разработка ПО?
   1. Акцент делается на создании крепкого программного каркаса
   2. Разработка ведётся итерациями, направленными на изменение заранее определённого модуля
   3. Разработка ведётся итерациями, направленными на добавление новой функциональности в программу
   4. Инкрементальная разработка больше всего подходит для восходящего проектирования (проектирования системы начинается с низкоуровневых частей системы, постепенно продвигаясь к основным компонентам)
7. Что НЕ связывает строительную метафору с процессом разработки ПО?
   1. Наличие стадий планирования
   2. Наличие стадий подготовки и выполнения
   3. Представление различных систем строения (сантехнической, электрической и пр.) с определёнными подсистемами разрабатываемой программы
   4. Необходимость проработки тех или иных стадий в зависимости от масштабов разрабатываемого проекта
8. Какую роль в разработке ПО согласно строительной метафоре играют инспекторы, проверяющие стройплощадку, фундамент, электропроводку и всё, что можно проверить?
   1. Специалисты по тестированию ПО
   2. Специалисты, выполняющие обзор программного кода
   3. Рядовые программисты
   4. Представители заказчика
9. Какой из аспектов строительной метафоры описывает использование готовых компонентов для разработки ПО?
   1. Использование существующих строительных материалов
   2. Использование существующих строительных инструментов
   3. Использование существующих методологий строительства
   4. Использование существующих бытовых приборов
10. Этап разработки ПО, ошибка на котором «стоит» наибольшее количество ресурсов, выделенных на проект:
    1. Составление ТЗ и анализ задачи
    2. Тестирование ПО
    3. Составление проекта программной системы
    4. Появление задачи
11. Наиболее правильный сценарий составления ТЗ включает работу (в этом вопросе заказчики и конечные пользователи представляют из себя разные множества)?
    1. Команды разработки ПО
    2. Команды заказчика
    3. Команды конечных пользователей
    4. Команды разработки ПО и заказчика
    5. Команда конечных пользователей и заказчика
    6. Команда разработки ПО и конечных пользователей
12. Во сколько раз возрастает стоимость исправления дефектов, внесённых на этапе выработки требований к ПО, по отношению к этапу выпуска ПО:
    1. 10–100
    2. 25–100
    3. 10–25
    4. 20–50
13. Что из перечисленного НЕ выполняется на этапе анализа технического задания?
    1. Распределение ролей в команде
    2. Выбор инструментов разработки
    3. Разработка архитектуры ПО
    4. Составление плана тестирования ПО
14. В каком случае не нужно использовать формальный подход к составлению проекта системы?
    1. При реализации небольших проектов
    2. При вовлечении в разработку большого количества людей

Согласована на портале № 77682

3. При разработке сложной программной системы
4. При работе в большой команде разработки

15. Что такое принцип неизбыточности при составлении проекта системы?
    1. Разработка ПО при применении только необходимого набора программных библиотек
    2. Разработка проекта системы при учёте всех возможных точек расширения
    3. Разработка проекта системы только с такой степенью проработки, которой действительно заслуживает проектируемая часть системы
    4. Разработка проекта системы без учёта точек расширения системы
16. В проект системы обычно НЕ включают:
    1. UML диаграммы разрабатываемой системы
    2. Требования к сторонним программным компонентам
    3. Макеты пользовательского интерфейса
    4. Сценарии тестирования ПО
17. В какой из этапов разработки ПО входит этап написания модульных тестов?
    1. Разработка ТЗ
    2. Кодирование
    3. Разработка проекта системы
    4. Этап тестирования ПО
18. Какой из нижеперечисленных вопросов является необязательным для рассмотрения в техническом задании?
    1. Цель и назначение программы
    2. Исходная проблема, решением которой должна являться программа
    3. Контекст использования
    4. Прототип пользовательского интерфейса
19. Какой из нижеперечисленных вопросов является необязательным для рассмотрения в техническом задании?
    1. Цель и назначение программы
    2. Задачи, решаемые программой
    3. Дополнительные требования
    4. Полное описание функциональности программы (бизнес-логика)
20. Какой из нижеперечисленных вопросов является необязательным для рассмотрения в техническом задании?
    1. Исходная проблема, решением которой должна являться программа
    2. Контекст использования
    3. Критерии качества
    4. Этапы разработки/приёмки продукта заказчиком

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Основное преимущество команды:
    1. Разделение обязанностей
    2. Обмен опытом
    3. Живое общение
    4. Наличие лидера, который говорит, что делать
2. Какой из представленных ниже ролей не существует?
    1. Социальная
    2. Функциональная
    3. Командная
    4. Проектная
3. Какую командную роль выполняет человек, который обладает богатым воображением, является индивидуалистом, открыт к восприятию новых идей и умеет решать нестандартные задачи?
    1. Аналитик
    2. Организатор
    3. Практик
    4. Генератор идей
4. Какую командную роль выполняет человек, который с энтузиазмом исследует новые возможности, легко устанавливает новые контакты, любопытен и коммуникабелен и

Согласована на портале № 77682

нуждается в свободе действий при выполнении задачи?
1. Исследователь ресурсов
2. Организатор
3. Душа команды
4. Координатор

5. Какую командную роль выполняет человек, который умеет четко формулировать цели, продвигать решения, социальный лидер, который умеет слушать, спокойный и уверенный в своих силах?
1. Координатор
2. Организатор
3. Аналитик
4. Контроллер

6. Какую командную роль выполняет человек изобретательный, с идеями, человек динамичный и неуживчивый, лидер для решения конкретной проблемы?
1. Организатор
2. Координатор
3. Генератор идей
4. Аналитик

7. Какую командную роль выполняет человек, который обладает проницательностью, осмотрительностью, стратегическим мышлением, объективен при анализе проблем и решений, не делает скоропалительных выводов?
1. Аналитик
2. Организатор
3. Координатор
4. Исследователь ресурсов

8. Какую командную роль выполняет человек, который умеет слушать и предотвращать трения между членами команды, ориентирован на социальное взаимодействие?
1. Душа команды
2. Генератор идей
3. Координатор
4. Контроллер

9. Какую командную роль выполняет человек, который умеет реализовывать идеи в практических действиях, обязателен и предсказуем, обладает организаторскими способностями и практическим здравым смыслом?
1. Практик
2. Организатор
3. Координатор
4. Душа команды

10. Какую командную роль выполняет человек, который стремится выполнить задание на высоком уровне, концентрируясь на деталях, обеспокоен результатом, стремится находить ошибки и упущения?
1. Контроллер
2. Практик
3. Генератор идей
4. Исследователь ресурсов

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Технологии разработки программного обеспечения

1. Перечислите основные проблемы, появляющиеся при увеличении команды разработки.
1. Увеличение объёма коммуникаций между членами команды в ущерб процессу разработки
2. Увеличении необходимого объёма выполняемой работы
3. Разрастание штата сотрудников, что влечёт к организационным сложностям
4. Увеличение времени на разработку ПО
2. В каком случае увеличение команды НЕ приведёт к проблемам при разработке ПО?
1. Работа ведётся над разделимой задачей, требующей обмена данными
2. Работа ведётся над задачей со сложными взаимосвязями

Согласована на портале № 77682

3. Заранее установлено, что над программой могут работать не более 4 человек
4. Работа ведётся с помощью подходящей методологии разработки ПО

3. Второе имя водопадной методологии разработки ПО:
   1. Лестничная
   2. Итерационная
   3. Каскадная
   4. Нисходящая
4. Какая из областей подходит для использования каскадной методологии?
   1. Разработка для решения задач бизнеса
   2. Разработка для решения задач государственного сектора
   3. Разработка для решения задач науки
   4. Разработка для решения задач в области высоконагруженных вычислений
5. К особенностям каскадной методологии НЕ относится:
   1. Формализованный подход к документации
   2. Долгосрочность планирования
   3. Применение для решений, не предназначенных для конкуренции на рынке
   4. Сокращённые итерации
6. Манифест гибких методологий НЕ включает следующее положение:
   1. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
   2. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
   3. Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта
   4. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации
   5. Сокращённые итерации – ключ к гибкой и плодотворной работе
7. Что обозначает термин Scrum?
   1. Борьбу за мяч в условиях постоянно меняющегося состояния на поле
   2. Подстройка тактики игры после каждого игрового периода
   3. Разработку ПО по одной из гибких методологий
   4. Непрерывный поиск управленческих решений для достижения оптимального результата
8. Список требований к функциональности разрабатываемой системы, упорядоченный по степени их важности в методологии Scrum, носит название:
   1. Пожелания пользователя
   2. Резерв спринта
   3. Резерв проекта
   4. Спринт
9. Что согласно методологии Scrum позволяет сделать процесс разработки ПО гибче?
   1. Ограничения на резерв проекта
   2. Оперативное получение обратной связи от владельца проекта
   3. Ведение диаграммы выполнения задач
   4. Длительность спринта
10. К особенностям методологии Kanban НЕ относится:
    1. Отсутствие пошагового руководства к действию
    2. Концепция: «Уменьшение выполняющейся в данный момент работы»
    3. Большая гибкость методологии, чем других: XP и Scrum
    4. Концепция парного программирования

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Бизнес-логика.
2. Пользовательский интерфейс.

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

Согласована на портале № 77682

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 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

Согласована на портале № 77682

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 № 77682

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
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

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:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Разработано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. ТЭО	И.Л. Артемов	Разработано, 2c364d76-f1cb-4f85-a6d6-ab82dd46e3ae

Согласована на портале № 77682