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

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Разработка программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Лабораторные занятия	72	72	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	72	72	часов
Курсовой проект	18	18	часов
Самостоятельная работа	82	82	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	7
Курсовой проект	7

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 № 76138

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является разработка веб-приложения, объединяющего в себе знания, полученные в предыдущих дисциплинах, и имеющего три составляющие: фронтенд, бэкенд и БД.

1.2. Задачи дисциплины

1. Обучить навыку составления технического задания к ПО.
2. Обучить навыку проектирования всех компонентов ПО.
3. Обучить навыку разработки и комплексного (системного) тестирования разработанного ПО.
4. Обучить навыку составления проектной документации разработанного ПО.

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.02.11.
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		

Согласована на портале № 76138

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни	Знает приёмы и принципы декомпозиции задач проекта и их распределения для эффективного управления собственным временем и временем команды
	УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития	Умеет эффективно планировать работу над проектом для эффективного контроля сроков и собственного времени, а также повышения личной эффективности в процессе профессионального развития
	УК-6.3. Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни	Владеет навыками рефлексии команды и саморефлексии для корректировки процесса разработки и повышения собственной эффективности
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение и компоненты информационных систем.	ПК-1.1. Знает подходы, принципы и инструменты для проектирования ПО	Знает подходы, принципы и инструменты для проектирования веб-приложения и его отдельных компонентов
	ПК-1.2. Умеет применять принципы для проектирования компонентов информационных систем и ПО в целом	Умеет применять принципы и паттерны проектирования при разработке архитектуры приложения и его компонентов
	ПК-1.3. Владеет навыками составления требований, проектирования информационных систем и их компонентов	Владеет навыками составления технического задания и требований, а также проектирования на их основе архитектуры веб-приложения и его отдельных компонентов

Согласована на портале № 76138

ПК-2. Способен управлять работами и выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем.	ПК-2.1. Знает принципы командообразования и подбора коллектива по профессиональным компетенциям с учетом требований проекта	Знает принципы организации рабочего процесса для обеспечения непрерывной интеграции, в том числе, принципы подбора участников в команду разработки
	ПК-2.2. Умеет организовывать процесс разработки ПО согласно методологиям управления проектами, включая гибкие методологии	Умеет организовывать процесс разработки веб-приложения согласно гибким методологиями управления проектами, включая вопросы ведения резерва проекта и декомпозиции задач
	ПК-2.3. Владеет навыками и инструментами для обеспечения процесса разработки и поддержки (сопровождению) ПО	Владеет навыками и инструментами для обеспечения непрерывной интеграции и непрерывной поставки в процессе разработки веб-приложения

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 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
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	98	98
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	72	72
Курсовой проект	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	82	82
Подготовка к зачету с оценкой	18	18
Написание отчета по курсовому проекту	12	12
Подготовка к тестированию	12	12
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	40	40
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	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. пр.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Разработка приложений	8	72	18	82	180	ПК-1, ПК-2, УК-6

Согласована на портале № 76138

Итого за семестр	8	72	18	82	180	
Итого	8	72	18	82	180	

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
7 семестр			
1 Разработка приложений	Постановка задачи и требований к ПО	2	ПК-1, ПК-2, УК-6
	Организация рабочего процесса на основе гибких методологий и техниках непрерывной	2	ПК-1, ПК-2, УК-6
	Проектирование приложения и его компонентов	2	ПК-1, ПК-2
	Написание проектной документации разработанного ПО	2	ПК-1, ПК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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
7 семестр			
1 Разработка приложений	Постановка задач и разработка требований	12	ПК-1, ПК-2, УК-6
	Проектирование приложения и его компонентов	12	ПК-1, ПК-2
	Разработка пользовательского интерфейса	12	ПК-1, ПК-2
	Разработка БД и бизнес-логики приложения	12	ПК-1, ПК-2
	Тестирование и отладка ПО	12	ПК-1, ПК-2
	Разработка проектной документации	12	ПК-1, ПК-2, УК-6
	Итого	72	
Итого за семестр		72	
Итого		72	

5.5. Курсовой проект

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта представлены в таблице 5.5.

Согласована на портале № 76138

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Проверка требований к ПО	4	ПК-1, ПК-2, УК-6
Проверка архитектуры приложения	4	ПК-1, ПК-2
Проверка реализации ПО	6	ПК-1, ПК-2
Проверка проектной документации	4	ПК-1, ПК-2, УК-6
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Модуль регистрации и авторизации пользователей
2. Интернет-магазин
3. Музыкальный сервис
4. Онлайн-кинотеатр
5. Сервис видео-хостинг (аналоги Youtube, Rutube)
6. Мессенджер
7. Веб-сервис общедоступных чатов (в отличие от мессенджера, в чат могут входить все желающие с ограничением до N человек)
8. Социальная сеть (регистрация пользователей, возможность создавать и читать чужие посты)
9. Блог (с разделением ролей и панелью администратора)
10. Приложение заметок
11. Приложение TODO-списков (именованные чеклисты или в виде Scrum-/Kanban-доски, трекер задач)
12. Сервис покупки авиа-билетов
13. Онлайн-игра с сохранением результатов/достижений пользователей в общей таблице (аркадные игры: змейка, лабиринт, арканоид, кликомания, три в ряд, сокобан, морской бой, танчики, судоку и т.п.)
14. Онлайн-игра с возможностью совместной игры среди зарегистрированных пользователей (игры
    на двоих или массовые игры)
15. Веб-сервис с трансляцией веб-камер (собственная веб-камера или общедоступные городские камеры)
16. Веб-сервис бронирования столиков
17. Веб-сервис записи к врачу в поликлинике
18. Онлайн-тренажер для школьников по динамике (пользователь может задать для объекта/объектов массу, радиус, скорости и ускорения по осям, тренажер должен показать моделирование движения этих объектов; при моделировании множества объектов с разными размерами, можно добавить модель столкновений между собой или с границами объектов)
19. Графический растровый редактор
20. Графический векторный редактор
21. Онлайн-редактор фотографий (наложение фильтров, обрезание, масштабирование и т.п.)
22. Онлайн-обработчик картинок с помощью нейросетей/ИИ
23. Онлайн-конвертеры файлов (docx в pdf, jpg в png и т.п.)

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

Согласована на портале № 76138

7 семестр				
1 Разработка приложений	Подготовка к зачету с оценкой	18	ПК-1, ПК-2, УК-6	Зачёт с оценкой
	Написание отчета по курсовому проекту	12	ПК-1, ПК-2, УК-6	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Подготовка к тестированию	12	ПК-1, ПК-2, УК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	40	ПК-1, ПК-2, УК-6	Лабораторная работа
	Итого	82		
Итого за семестр		82		
Итого		82		

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.	Лаб. раб.	Курс. пр.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Тестирование
ПК-2	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Тестирование
УК-6	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, 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
7 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	25	25
Лабораторная работа	20	20	20	60
Тестирование	5	5	5	15
Итого максимум за период	25	25	50	100

Согласована на портале № 76138

Нарастающим итогом	25	50	100	100

Балльные оценки для курсового проекта представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсового проекта

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
7 семестр				
Отчет по курсовому проекту	25	25	50	100
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	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

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. Разработка программного обеспечения: учебное пособие / А.Е. Горяинов – Томск: каф. КСУП, ТУСУР. 2020. – 90 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/razrabotka-po.

7.2. Дополнительная литература

1. Стандарт оформления кода для языка программирования C#: требования к оформлению исходного кода / А.Е. Горяинов – Томск: каф. КСУП, ТУСУР. 2020. – 21 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/standart-oformlenija-koda-dlja-jazyka-programmirovanija-c.

Согласована на портале № 76138

2. Версионный контроль: конспект лекций / А.Е. Горяинов - Томск: каф. КСУП, ТУСУР. 2020. - 57 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/versionnyj-kontrol.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Разработка программного обеспечения: учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов – Томск: каф. КСУП, ТУСУР. 2020. – 92 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/razrabotka-po-0.

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.

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 лабораторных работ

Лаборатория информационного обеспечения систем управления: 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, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсового проекта

Согласована на портале № 76138

Лаборатория информационного обеспечения систем управления: 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, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Enterprise Architect;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- OpenOffice 4;

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

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

Согласована на портале № 76138

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 Разработка приложений	ПК-1, ПК-2, УК-6	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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 № 76138

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. Что означает термин «контекст использования»?
   1) Набор условий, в которых используется приложение
   2) Требования к среде, в которой будет работать приложение
   3) Требования к системе (устройству), в которой будет исполняться приложение
   4) Набор технологий, используемых в ходе разработки приложения

2. Согласно классификации командных ролей по Белбину, контролер – это...
   1) участник команды, способный находить ошибки и упущения в работе
   2) участник команды, способный видеть все альтернативы и объективно их оценивать
   3) участник команды, способный видеть все альтернативы и объективно их оценивать
   4) лидер, способный четко формулировать цели, продвигать решения и делегировать полномочия

3. Какие задачи выполняет менеджер продукта?
   1) Представляет в проекте интересы конечных пользователей
   2) Руководитель высшего звена, обеспечивающий общий контроль и поддержку проекта финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами
   3) Ответственен за достижение целей проекта в рамках бюджета и срока с заданным качеством
   4) Руководитель высшего звена, отвечающий за организацию рабочего процесса среди специалистов определенного профиля

4. Какие задачи выполняет руководитель проекта?
   1) Ответственен за достижение целей проекта в рамках бюджета и срока с заданным качеством
   2) Руководитель высшего звена, обеспечивающий общий контроль и поддержку проекта финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами
   3) Разрабатывает техническую концепцию системы, принимает ключевые проектные решения относительно внутреннего устройства ПО
   4) Отвечает за перевод требований к продукту в функциональные требования к ПО

Согласована на портале № 76138

5. Чем обусловлена гибкость agile-методологий?
   1) итеративностью
   2) возможностью быстрого изменения состава разработчиков
   3) отсутствием документации в процессе разработки
   4) возможностью быстрого изменения сроков и бюджета разработки

6. Списком требований к функциональности разрабатываемой системы называется …
   1) Резерв проекта
   2) Резерв спринта
   3) Спринт
   4) Проект

7. Принцип разработки через тестирование подразумевает …
   1) разработку ПО, при которой написание модульных тестов выполняется до написания рабочего программного кода
   2) разработку ПО, при которой написание рабочего кода осуществляется совместно с тестировщиком
   3) разработку ПО, при которой тестирование выполняется после каждого отдельного этапа (постановка задачи, проектирование, разработка)
   4) разработку ПО, при которой исходный код содержит большое количество встроенных отладочных функций

8. Стандарт кодирования позволяет…
   1) уменьшить время на изучение кода, написанного другим разработчиком
   2) гибко распределять командные ресурсы на решение различных проектных задач
   3) применять единые архитектурные решения в разрабатываемом проекте
   4) избежать ошибок в ходе тестирования продукта

9. Связь реализации в UML диаграммах классов обозначается ...
   1) пунктирной стрелкой с пустым треугольником
   2) сплошной стрелкой с пустым треугольником
   3) сплошной стрелкой и заштрихованным ромбом в начале стрелки
   4) пунктирной стрелкой и пустым ромбом в начале стрелки

10. Слабо структурированная программа с большим количеством связей между объектами называется ...
    1) Спагетти-код
    2) Вертикальный прототип
    3) Мягкое кодирование
    4) Высокая связность

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Состав проектной документации
2. Высокоуровневые паттерны проектирования
3. Организация рабочего процесса на основе Agile-методологий
4. Организация непрерывной интеграции и непрерывной поставки в проекте
5. Тестирование ПО

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсового проекта

1. Корректность ПО.
2. Устойчивость ПО.
3. Своевременность разработки заявленной функциональности.
4. Правильность соблюдения высокоуровневых архитектурных паттернов.
5. Правильность оформления кода.
6. Соблюдение gitflow в процессе разработки.
7. Правильность ведения бэклога проекта.
8. Правильность ведения доски задач (Scrum- или Kanban-доска).

Согласована на портале № 76138

9. Использование инструментов непрерывной интеграции в ходе работы.
10. Правильность проектной документации и диаграмм

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

1. Модуль регистрации и авторизации пользователей
2. Интернет-магазин
3. Музыкальный сервис
4. Онлайн-кинотеатр
5. Сервис видео-хостинг (аналоги Youtube, Rutube)
6. Мессенджер
7. Веб-сервис общедоступных чатов (в отличие от мессенджера, в чат могут входить все желающие с ограничением до N человек)
8. Социальная сеть (регистрация пользователей, возможность создавать и читать чужие посты)
9. Блог (с разделением ролей и панелью администратора)
10. Приложение заметок
11. Приложение TODO-списков (именованные чеклисты или в виде Scrum-/Kanban-доски, трекер задач)
12. Сервис покупки авиа-билетов
13. Онлайн-игра с сохранением результатов/достижений пользователей в общей таблице (аркадные игры: змейка, лабиринт, арканоид, кликомания, три в ряд, сокобан, морской бой, танчики, судоку и т.п.)
14. Онлайн-игра с возможностью совместной игры среди зарегистрированных пользователей (игры
    на двоих или массовые игры)
15. Веб-сервис с трансляцией веб-камер (собственная веб-камера или общедоступные городские камеры)
16. Веб-сервис бронирования столиков
17. Веб-сервис записи к врачу в поликлинике
18. Онлайн-тренажер для школьников по динамике (пользователь может задать для объекта/объектов массу, радиус, скорости и ускорения по осям, тренажер должен показать моделирование движения этих объектов; при моделировании множества объектов с разными размерами, можно добавить модель столкновений между собой или с границами объектов)
19. Графический растровый редактор
20. Графический векторный редактор
21. Онлайн-редактор фотографий (наложение фильтров, обрезание, масштабирование и т.п.)
22. Онлайн-обработчик картинок с помощью нейросетей/ИИ
23. Онлайн-конвертеры файлов (docx в pdf, jpg в png и т.п.)

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Постановка задач и разработка требований
2. Проектирование приложения и его компонентов
3. Разработка пользовательского интерфейса
4. Разработка БД и бизнес-логики приложения
5. Тестирование и отладка ПО
6. Разработка проектной документации

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

Согласована на портале № 76138

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;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Согласована на портале № 76138

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 № 76138

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	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285
Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КСУП	А.Е. Горяинов	Разработано, dca610d3-d3a9-4ce6-a6a3-7c972a2d8cd3

Согласована на портале № 76138