

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Программного обеспечения автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

Н.В. Дубив

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КУРСОВАЯ РАБОТА
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

09.04.04 Программная инженерия
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных
в информационно-вычислительных системах*


формы обучения – очная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Междисциплинарная курсовая работа» составлена в соответствии с учебными планами программы магистратуры Программная инженерия (Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных в информационно-вычислительных системах) очной формы обучения, утвержденными 29.08.2020 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем 31.08.2010 года, протокол № 1.

Рабочую программу разработал
доцент кафедры ПОАС



О.С. Черепанов


Заведующий
кафедрой ПОАС



Т.Р. Змызгова

Согласовано:

Начальник
Управления
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость – 2 зач. ед. (72 акад. часа)

Виды учебной работы	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий (акад. часов)	
	Всего	4-й семестр
Аудиторные занятия:	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	64	64
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	10	10
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Междисциплинарная курсовая работа» включена в модуль «Информационно-вычислительные системы» обязательной части блока 1 учебного плана. Для освоения дисциплины необходимы компетенции в области разработки и сопровождении программных систем, формируемые при изучении следующих дисциплин: «Архитектура информационно-вычислительных систем», «Методологии и технологии информационно-вычислительных систем», «Управление IT-проектами».

Результаты изучения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Основная цель изучения дисциплины – формирование практических навыков обучаемого в области проектирования, программной реализации, администрирования и сопровождения программных систем.

Междисциплинарная курсовая работа связана с тематикой научно-исследовательской работы обучающегося и нацелена на подготовку проектной и программной части его выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность управлять проектом на всех стадиях его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способность применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7);
- способность осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие **результаты обучения**:

Должен знать:

- методы организации проектных и исследовательских работ (УК-2, УК-3, ОПК-3, ОПК-8);
- современные технологии проектирования, программирования, тестирования, администрирования и сопровождения программных систем (ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7);
- стандарты оформления проектной и программной документации, научно-технических отчетов (ОПК-3).

Должен уметь:

- разрабатывать программное обеспечение различного назначения и сложности (ОПК-5, ОПК-7).

Должен владеть:

- программными средствами разработки программных систем (ОПК-5, ОПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Разделы дисциплины		Часов контактной работы с преподавателем	
№	Наименование	Очная форма обучения	
		Практ. занятия	Самост.
1	Архитектура информационно-вычислительных систем. Методологии разработки ПО.	8	-
2	Выполнение курсовой работы	-	36
Всего по дисциплине:		8	36

4.2 Содержание практических занятий

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
Раздел №1. Архитектура информационно-вычислительных систем. Методологии разработки ПО.	
<i>Обзор современных архитектур и методологий разработки программных систем. Рассмотрение примера выполнения междисциплинарной курсовой работы.</i>	2
Рубежный контроль №1	2
Рубежный контроль №2	2
Рубежный контроль №3	2
Всего часов лекционных занятий	8

4.3 Курсовая работа

В процессе выполнения курсовой работы обучающийся выполняет самостоятельную разработку программной системы (или ее компонентов) в соответствии с индивидуальным заданием, согласованным и утвержденным в установленном порядке.

Примерный состав работ, выполняемых в рамках курсовой работы:

1) Стадия технического задания:

- формирование списка функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемой программной системе;
- разработка диаграмм вариантом использования;
- оформление раздела «Техническое задание» пояснительной записки курсовой работы.

2) Стадия проектирование:

- разработка архитектуры проектируемой системы;
- декомпозиция архитектуры системы на компоненты (сервисы), пакеты, классы и т. д.;
- детальное проектирование компонентов системы в виде статических и динамических диаграмм UML;
- разработка схемы базы данных (опционально);
- оформление раздела «Проектирование» пояснительной записки курсовой работы.

3) Стадия реализации и тестирования системы:

- разработка тестов;
- кодирование компонентов программной системы, согласно ее проекту;
- генерация документации к коду;
- тестирование системы.

4) Стадия развертывания системы:

- планирование развертывания;
- создание среды для развертывания;
- развертывание системы;
- оформления программной документации.

Структура курсовой работы в целом должна соответствовать приведенному выше составу работ.

Требования к содержанию курсовой работы, проектной и программной документации определяются на этапе согласования и утверждения индивидуального задания в соответствии с разрабатываемой темой.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На практических занятиях обучающиеся выступают в качестве слушателей учебного материала, участвуют в дискуссиях и опросах. При выдаче учебного материала используются мультимедийные технологии. Учебно-иллюстративный материал в виде презентаций и листингов кода включен в состав учебно-

методического комплекса дисциплины и размещен в программной системе поддержки обучения, доступной обучающимся.

Для текущего контроля успеваемости обучения используется балльно-рейтинговая система контроля. Для получения высокой оценки настоятельно рекомендуется активно участвовать во время обсуждения материала дисциплины на лекционных и практических занятиях, а также тщательно его прорабатывать при самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающихся по освоению дисциплины включает подготовку к промежуточной аттестации (зачету), подготовку к проведению рубежных контролей, выполнение курсовой работы. Рекомендуемое распределение трудоемкости самостоятельной работы приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. часов
Самостоятельное изучение тем: <ul style="list-style-type: none"> • методологии проектирования ПО • методологии тестирования и внедрения ПО 	4
Выполнение курсовой работы	36
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на контроль)	6
Подготовка к зачету	18
Всего:	64

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1 Перечень оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине включает следующие компоненты, включенные в состав учебно-методического комплекса дисциплины:

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям.
3. Задания для тестирования при проведении мероприятий текущего контроля и зачета по дисциплине.
4. Образцы оформления заданий на выполнение курсовой работы.
5. Образцы оформления документации по курсовой работе.

6.2 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий

В рамках изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего и контроля по материалу практических занятий и трех мероприятий рубежного контроля, завершающих основные стадии выполнения курсовой работы, а также промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине и защиты курсовой работы.

Виды	Содержание	Форма проведения
Текущий контроль	Типовые архитектуры программных систем обработки данных. Методологии разработки ПО. Работы, выполняемые на разных стадиях разработки программных систем	Тестирование
Рубежный контроль	Рубежный контроль №1. Стадия технического задания	Собеседование: 1) контроль промежуточных результатов выполнения курсовой работы 2) контроль качества документации
	Рубежный контроль №2. Стадия проектирования	
	Рубежный контроль №3. Стадии реализации, тестирования и развертывания системы.	
Промежуточная аттестация	Зачет по дисциплине	Тестирование
	Защита курсовой работы	Собеседование

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

Виды	Содержание	Максимальная оценка, баллов
Текущий контроль	Типовые архитектуры программных систем обработки данных. Методологии разработки ПО. Работы, выполняемые на разных стадиях разработки программных систем	10
Рубежный контроль	Рубежный контроль №1. Стадия технического задания	15
	Рубежный контроль №2. Стадия проектирования	20
	Рубежный контроль №3. Стадии реализации, тестирования и развертывания системы.	25
Промежуточная аттестация	Зачет по дисциплине	30
Курсовая работа		
Качество составления технического задания и постановки задач		20
Качество представленного проекта		25
Качество реализации, тестирования и развертывания системы.		25
Защита курсовой работы		30

Рейтинговая оценка, баллов	Виды оценок промежуточной аттестации		
	Традиционная оценка		Оценка ECTS
91-100	Отлично (5)	Зачтено	A

84-90	Хорошо (4)		B
74-83			C
68-73	Удовлетворительно (3)		D
61-67			E
51-60	Неудовлетворительно (2)	Не зачтено	Fx
0-50			F

Для допуска к зачету обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и при этом он должен выполнить и защитить результаты выполнения курсовой работы на всех этапах.

Для получения оценки «удовлетворительно» автоматически обучающемуся достаточно набрать 68 баллов по результатам текущего и рубежного контроля в течение семестра.

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме собеседования во время, отведенное для консультаций по курсовой работе. Контролируются промежуточные результаты выполнения курсовой работы в соответствии с индивидуальным заданием и календарным планом.

Зачет по дисциплине проводится в форме фронтального тестирования по материалу практических занятий. Тест содержит 20 вопросов, примерное содержание которых приведено в разделе 6.4.

Защита курсовой работы проводится в форме публичной защиты результатов ее выполнения перед аттестационной комиссией, состоящей из двух и более человек. Комиссией оцениваются результаты защиты курсовой работы по следующим критериям:

- знание обучающимся современных технологий и инструментальных средств разработки программных систем;
- владения терминологией, эрудированность и профессиональная компетенция;
- качество проведенного анализа предметной области;
- правильность принятых решений при разработке системы;
- содержание, объем и качество оформления проектной и программной документации;
- качество доклада и иллюстративного материала, подготовленного обучающимся.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры заданий тестов для текущего контроля и зачета по дисциплине

1. В рамках гибкой методологии разработки ПО Agile доска задач позволяет
 - а) Экономить время при планировании состава спринта.

- б) Отказаться от бэклога спринта.
- в) Отказаться от участия Scrum мастера.
- г) Визуализировать состояния задач в SCRUM.

2. В Scrum спринт содержит только те задачи, реализация которых
- а) Необходима в краткосрочной перспективе.
 - б) Согласована Scrum мастером.
 - в) Не имеет временных рамок.
 - г) Позволит повысить уровень профессионализма команды.

3. В какой последовательности нужно расставить следующие работы, что она удовлетворяла циклу разработку TDD.

- 1) Добавить тест для новой (еще не реализованной) функциональности или для воспроизведения существующей ошибки.
- 2) Запустить тесты и убедиться, что они все прошли успешно.
- 3) Запустить все тесты и убедиться, что новый тест не проходит.
- 4) Перезапустить тесты и убедиться, что они все ещё проходят успешно.
- 5) Написать код, который обеспечит прохождение теста.
- б) Заняться рефакторингом и оптимизацией кода.

- а) 1-3-5-2-6-4
- б) 2-6-5-1-3-4
- в) 5-1-4-2-3-6
- г) 1-2-3-4-5-6

4. Какого слоя нет в луковой архитектуре?

- а) Слой домена.
- б) Слой репозитория.
- в) Слой пользовательского интерфейса.
- г) Слой презентера.

5. Что понимается под «Объектом-значением» в предметно-ориентированном проектировании (DDD) ?

- а) Логически целостный объект, определяемый совокупностью индивидуальных черт.
- б) Объект, который представляет описательный аспект предметной области и не имеет индивидуального существования, собственной идентичности.
- в) Объект, ответственный за создание других объектов.
- г) Контейнер объектов в виде концептуального множества, который управляет их жизненным циклом и предоставляет способы доступа клиентского кода к ним.

Примеры тем курсовой работы

1. Обучение искусственный нейронных сетей на основе взвешенного метода максимального правдоподобия.

2. Подсистема поиска лиц по видеоизображению.
3. Подсистема трекинга объектов.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.
2. Мартин Р. Чистый Agile. Основы гибкости. — СПб.: Питер, 2020 — 272 с.
3. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD): структуризация сложных программных систем. : Пер. с англ. — М.: "И .Д. Вильямс", 2011. — 448 с.
4. Стопфорд Б. Проектирование событийно-ориентированных систем: Концепции и шаблоны проектирования сервисов потоковой обработки данных с использованием Apache Kafka / ; Пер. с англ. Главный редактор: Анастасия Овсянникова; научные редакторы: Дмитрий Чумак, Иван Сидоров; Перевод: Владимир Жданов — 2-е изд., испр. — Иркутск : ITSumma Press, 2019. — 175 с.
5. Ричардсон К. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. — СПб.: Питер, 2019. — 544 с.
6. Бек К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. — СПб.: Питер, 2003 — 224 с.

7.2 Дополнительная литература

7. Хорсдал К. Микросервисы на платформе .NET. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.
8. Бёрнс Б. Распределенные системы. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2019. — 224 с.
9. Ньюмен С. Создание микросервисов. — СПб.: Питер, 2016. — 304 с.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Техническое обеспечение

№	Наименование	Использование
1	Комплект: ноутбук, медиа-проектор, экран	Для демонстрации иллюстративного материала при чтении лекций.
2	Персональный компьютер стандартной комплектации	Используется в качестве инструмента и объекта исследования при выполнении лабораторных и контрольных работ.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КУРСОВАЯ РАБОТА
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

09.04.04 Программная инженерия
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная

Трудоемкость освоения дисциплины – 2 зач. ед. (72 акад. часов)

Семестры: 4-й

Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура информационно-вычислительных систем. Методологии разработки ПО.

Раздел 2. Выполнение курсовой работы