МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ИТФ
_____ Н. М. Комаров
22.09.2025

Спецкурс по технологиям проектирования программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных и вычислительных технологий**

Учебный план g090404_25_1пи_рпис.plx
Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
Магистерская программа "Разработка программно-информационных систем"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 79,9

Виды контроля в семестрах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,1	28,1	28,1	28,1
Сам. работа	79,9	79,9	79,9	79,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н. , доцент, Манжикова С.Ц.;ст. преп. , Гайдамако В.В. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., проф. кафедры ИВТ, Лыченко Н.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Спецкурс по технологиям проектирования программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
Магистерская программа "Разработка программно-информационных систем"
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2025 протокол № 13

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационных и вычислительных технологий

Протокол от 03.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Лыченко Н.М.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Спецкурс по разработке программно-информационных систем

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№357-П от 24 июня 2026- О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ	Титульный лист. Пункт Разработано	Заменить слова «Разработано Кафедра Информационных и вычислительных технологий» словами «Разработано: Высшая школа Цифровых технологий»
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучаемых умения осознано применять инструментальные средства информационных технологий для решения задач инженерной деятельности.
1.2	Формирование умения быть руководителем команды разработчиков и обеспечивать высокую продуктивность интеллектуальной деятельности.
1.3	Грамотное руководство улучшениями в области подбора, оценки, развития и закрепления наиболее эффективных сотрудников.
1.4	Формирование навыков участия в проекте разработки ПО в качестве исполнителя.
1.5	Применение изложенных в дисциплине принципов для повышения личной эффективности: адекватной постановки индивидуальных целей, стратегического планирования личного профессионального и карьерного развития, успешного решения своих задач на основе эффективного взаимодействия с другими участниками команды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Тестирование и обеспечение качества программных средств
2.1.2	Методология программной инженерии
2.1.3	Принципы WEB - программирования
2.1.4	Проектирование распределенных информационных систем
2.1.5	Облачные инфраструктуры и сервисы
2.1.6	Управление проектами
2.1.7	Организационное поведение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	- научные основы методов решения конкретных задач по модификации действующих ПС; - метрические системы оценки качества и сравнительного анализа модифицированных ПС.
Уметь:	
Уровень 1	- практически применять методы сопровождения и эволюции используемого ПО; - формулировать конкретные задачи, решение которых позволяет усовершенствовать и/или частично изменить функционал работающего ПО
Владеть:	
Уровень 1	- навыками и инструментами анализа функционирующих ПС; - средствами планирования работ по адаптации и модификации ПС в конкретных условиях эксплуатации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Профессиональные психологические особенности разработчиков программного обеспечения;
3.1.2	Основы групповой динамики при разработке программ;
3.1.3	Командные роли и этапы формирования команды;
3.1.4	Методы командного планирования проектов и рубежных итераций;
3.1.5	Основы построения систем контроля версий;
3.1.6	Понятия ветви и ствола разработки;
3.1.7	Типы систем контроля версий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Осуществлять подбор ролей для членов команды;
3.2.2	Разрабатывать планы проектов с учетом рубежных итераций;

3.2.3	Разрабатывать программное обеспечение с применением системы контроля версий;
3.2.4	Реализовывать различные командные роли, включая роль лидера.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками эффективного взаимодействия в команде;
3.3.2	Методами командного планирования;
3.3.3	Технологией командной разработки рубежных итераций при контроле версий;
3.3.4	Методами управления командой при контроле выполнения планов разработки проекта;
3.3.5	Навыками оформления и представления результатов решения задачи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Методы анализа и проектирования ПО							
1.1	Практическая работа №1. Domain-driven проектирование. Model-driven проектирование. Test-driven проектирование. /Пр/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.2	Спроектировать модель данных и основные UML диаграммы для одного из приложений /Ср/	4	14,1	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.3	Паттерны проектирования - назначение и необходимость. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. Порождающие паттерны. Языки спецификации архитектуры и ее компонентов. Язык UML. /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.4	Domain-driven проектирование. Model-driven проектирование. Test-driven проектирование /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			
1.5	Практическая работа №2. Паттерны проектирования. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. Порождающие паттерны. Языки спецификации архитектуры и ее компонентов. Язык UML. /Пр/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2			
1.6	Реализовать основной функционал выбранного проекта одним из методов разработки по выбору /Ср/	4	10	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 2. Методы разработки приложений							
2.1	Соглашения об именованиях пакетов, классов, методов, атрибутов. Структурирование приложений. Парадигмы программирования: структурная,я, процедурная, объектно-ориентированная, функциональная, аспектная. Подходы к разработке приложений. /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2			

2.2	ПРактическая работа №3. Подходы к разработке приложений. Процедурный, объектно-ориентированный, функциональный, аспектный. /Пр/	4	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.3	Реализовать основной функционал выбранного проекта одним из методов разработки по выбору /Ср/	4	12	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.4	Test-driven development. Behave -driven development. Экстремальное программирование. Сочетание методов разработки приложений с жизненным циклом и методологией разработки. /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.5	ПРактическая работа №4. Test-driven development. Behave-driven development. Экстремальное программирование. Сочетание методов разработки приложений с жизненным циклом и методологией разработки. /Пр/	4	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.6	Реализовать основной функционал выбранного проекта одним из методов разработки по выбору. /Ср/	4	14	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Методы тестирования ПО							
3.1	Модульное тестирование. Средства модульного тестирования. Тестирование функциональных и нефункциональных требований. Интеграционное тестирова /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.2	ПРактическая работа №5. Модульное тестирование. Средства модульного тестирования. Тестирование функциональных и нефункциональных требований. Интеграционное тестирова /Пр/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.3	Применить к разрабатываемому приложению методы тестирования по выбору /Ср/	4	15	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.4	Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Дымовое и санитарное тестирование. Нагрузочно Автоматизированное тестирование с помощью selenium. /Лек/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			

3.5	ПРактическая работа №6.Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Дымовое и санитарное тестирование. Нагрузочное тестирование. Автоматизированное тестирование с помощью seenium. помощью selenium. /Пр/	4	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.6	Для разработанного проекта:Сравнить риски качества продукта (напр., основного функционала) на различных моделях ЖЦ ПО, в случае добавления непротестированного функционала. Описать план тестирования поля для ввода даты, написать тест-кейсы по этому плану. Составить матрицу трассировки требований, протестировать приложение, найти дефекты, оформить баг-репорты. Предоставить результат в виде отчета. /Ср/	4	14,8	ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2			
3.7	Зачет /КрТО/	4	0,1	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности Знать
1. Domain-driven проектирование.
2. Model-driven проектирование.
3. Test-driven проектирование.
4. Структурные паттерны.
5. Поведенческие паттерны.
6. Порождающие паттерны.
7. Языки спецификации архитектуры и ее компонентов. Язык UML.
8. Структурная и процедурная парадигмы программирования
9. Процедурная парадигма программирования
10. Объектно-ориентированная парадигма программирования
11. Функциональная парадигма программирования
12. Аспектная парадигма программирования
13. Test-driven development.
14. Behave-driven development.
15. Модульное тестирование. Средства модульного тестирования
16. Автоматизированное тестирование с помощью selenium.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ-ВЛАДЕТЬ
Для программного проекта (модуля):
1. Реализовать Domain-driven проектирование.
2. Осуществить Model-driven проектирование.
3. Реализовать Test-driven проектирование.
4. Применить Структурные паттерны.
5. Использовать Поведенческие паттерны.
6. Встроить Порождающие паттерны.
7. Применить Языки спецификации архитектуры и ее компонентов. Язык UML.
8. Различить и применить избирательно и соответственно структурную и процедурную парадигмы программирования
9. Осуществить практически Процедурную парадигму программирования в конкретном проекте
10. Реализовать Объектно-ориентированную парадигму программирования в конкретном проекте
11. Применить Функциональную парадигму программирования в конкретном проекте

12. Осуществить Аспектную парадигму программирования в конкретном проекте
13. Реализовать Test-driven development в конкретном проекте.
14. Использовать Behave-driven development в конкретном проекте.
15. Провести Модульное тестирование, применяя средства модульного тестирования
16. Выполнить автоматизированное тестирование с помощью selenium.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Практическая работа № 1. Распределение командных ролей. Формирование команды. Выдача задания на реализацию проекта команде разработчиков. Изучение предметной области. Анализ командой требований заказчика и разработка предварительного плана создания ПО, включающего план управления требованиями, организации проекта, план конфигурирования и управления изменениями, план управления рисками и план контроля качества с учетом рубежных итераций разработки. Деловая игра по согласованию разработанных командой планов.

Практическая работа № 2. Разработка командой вариантов общей архитектуры системы и пользовательского интерфейса. Представление вариантов на утверждение заказчику. Разработка прототипов пользовательского интерфейса; уточненного плана разработки и тестирования ПО с графиком его исполнения членами команды по рубежным точкам.

Практическая работа № 3. Командная разработка, тестирование с использованием системы управления версиями и демонстрация заказчику первой рубежной итерации разработки программного продукта. Контроль выполнения сроков и требований к программному продукту. Утверждение документов о результатах сдачи рубежной итерации и корректировка плана работ.

Практическая работа № 4. Командная разработка, тестирование с использованием системы управления версиями и демонстрация заказчику второй рубежной итерации разработки программного продукта. Деловая игра по организации возврата к предыдущей версии программной реализации проекта. Контроль выполнения сроков и требований к программному продукту. Утверждение документов о результатах сдачи рубежной итерации и корректировка плана работ.

Практическая работа № 5. Реализация рубежной итерации, программирование и тестирование. Деловая игра по сдаче бета-версии проекта заказчику. Контроль выполнения сроков и требований к программному продукту. Доработка проекта.

Практическая работа № 6. Подготовка проекта к развертыванию. Оформление документации по проекту.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа.
Виды шкал оценивания представлены в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул	Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос.: Основная	- М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра 2013
Л1.2	Гаврилова, И. В	Разработка приложений [Электронный ресурс] : учеб. пособие: Основная	М.: ФЛИНТА 2012
Л1.3	В.В. Коваленко	Проектирование информационных систем: Учебное пособие: Основная	М.: Форум: НИЦ ИНФРА 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.В.Затонский	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос.: Дополнительная	М.:ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА 2014
Л2.2	Круз Р.Л.	Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] : учебное пособие.: Дополнительная	М. : 'Лаборатория знаний' (ранее 'БИНОМ. Лаборатория зна 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Манжикова С.Ц.	Объектно-ориентированное проектирование программных систем с использованием UML: Учебно-методическое пособие	Бишкек: ЯГУР 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Айзенекер У., Чарнецки К. Порождающее программирование: методы, инструменты, применение. Для профессионалов. Глава 3. Инженерия предметной области и объектно-ориентированные методы анализа и проектирования	http://artlib.osu.ru/Docs/piter/bookchap/978546900118.
Э2	Selenium/Webdriver автоматизация тестирования веб-приложений	http://selenium2.ru/docs/selenium-ide.html -

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Изучение дисциплины студентами осуществляется в форме лекций, практических занятий в аудиторных условиях (лекционные аудитории и компьютерные классы), выполнения заданий на самостоятельную работу, контроля знаний.
6.3.1.2	При проведении лекций используются интерактивные формы обучения.
6.3.1.3	Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с необходимыми параметрами и с установленным необходимым программным обеспечением. Используется Интернет для получения дополнительной информации.
6.3.1.4	Зачет проводится в письменной форме в виде ответов на вопросы с учетом выполнения индивидуальных практических заданий.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	1) Internet и конкретные сайты программирующих фирм Microsoft, IBM, Rational и др.
6.3.2.2	2) Пакет AllFusion (BPwin, ERwin)
6.3.2.3	3) Rational Rose и IBM Rational
6.3.2.4	4) Power Designer
6.3.2.5	5) MS Visual Studio

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная лаборатория компьютерного моделирования и информационных технологий -
7.2	ПК- 13 шт;
7.3	сервер -1; ПК-преподавателя-1;
7.4	Локальная сеть кафедры;
7.5	Интернет со скоростью 70 Мбит/сек.;
7.6	зона WI-FI

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины представлена в Приложении 2.

Текущий и рубежный контроль выполня.тся в виде сдачи практических работ.
Практические (лабораторные) работы
При подготовке к практическной работе студенту необходимо: 1) Запустить и по шагам изучить все представленные на практическом занятии программы.
2)Изучить представленный на практическом занятии теоретический материал. 3)
Изучить дополнительный материал, рекомендуемый преподавателем к самостоятельному исследованию. 4) Часть заданий по курсу требует работы в команде. Рекомендуется выполнять все командные задания вместе, а не разделять задания на независимые части между членами команды.

Самостоятельная работа
В самостоятельной работе студенту необходимо: 1) Запустить и по шагам изучить представленные на практическом занятии программы. 2) Найти дополнительное источники, о которых будет сказано на практическом занятии и самостоятельно
изучить необходимые темы, программируя при этом решаемые задачи. 3) Изучить представленный на практическом занятии теоретический материал.

Зачет
Для успешной сдачи зачета: 1) Для успешной сдачи зачета студент должен посвящать самостоятельной подготовке (изучение лекций, чтение дополнительных материалов, интернет-туториалов, решение задач) не менее, чем указанное в РПД время. 2) Изучить весь теоретический материал что будет пройден вместе с преподавателем. 3) Найти дополнительное источники, о которых будет сказано на практических занятиях и самостоятельно изучить темы,программируя при этом решаемые задачи. 4) В ходе самостоятельной работы дома запустить и по шагам изучить все представленные на практическом занятии программы. 5) Выполнить все домашние задания, полученные в течении семестра.