Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Искусственный интеллект в промышленности
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 6 от "30" января 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
профессор кафедры ПМ _____ И.П. Болодурина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

доцент кафедры ПМ _____ П.А. Болдырев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии _____ И. П. Болодурина
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ И.П. Болодурина
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Болодурина И.П.,
Болдырев П.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование знаний о технологиях и технике управления программными проектами для достижения оптимального качества при минимуме затрат в процессе реализации успешного функционирования современных фирм и предприятий.

Задачи:

1) обучить основным принципам разработки программного обеспечения;

2) овладеть надежными методами реализации полного цикла разработки программного обеспечения (ПО);

3) обучить стандартам, гарантирующие соответствие процессов разработки ПО определенным характеристикам сертификации;

4) обладать навыками по управлению персоналом, продуктами и процессами;

5) обучить применять современные методы и средства программирования, основанные на использовании процедурного и объектно-ориентированного методов, при самостоятельной разработке программных продуктов для различных предметных областей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Проектирование информационных систем, Б1.Д.В.3 Управление данными, Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), ФДТ.2 Управление программными проектами*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-В-1 Определяет цели проекта, применяет методы разработки и реализации проекта на всех этапах жизненного цикла проекта УК-2-В-2 Применяет методики управления проектом с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	**Знать:** этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации, методы разработки и управления проектами. **Уметь:** разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. **Владеть:** методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3-В-1 Применяет методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами УК-3-В-2 Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию	**Знать:** методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства. **Уметь:** разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. **Владеть:** умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, методами организации и управления коллективом.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8-В-1 Управляет проектами разработки информационных систем на всех стадиях жизненного цикла ОПК-8-В-2 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средствинформационных систем	**Знать:** методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. **Уметь:** решать задачи

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. **Владеть:** технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;*	**109,75**	**109,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- подготовка к коллоквиумам; *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компетенции, необходимые при разработке программных продуктов, управлении проектами и менеджменте персонала	14	2	1		10
2	Выбор жизненного цикла разработки ПО	14	2	1		12
3	Отбор команды разработчиков проекта	14	2	2		12
4	Определение цели и области действия программного проекта	16	2	2		10
5	Оценка размера, длительности и стоимости разработки ПО	16	2	2		12
6	Распределение ресурсов и формирование рабочего графика	16	2	2		12
7	Формирование и спецификация требований к ПО	18	2	2		14
8	Определение рисков, связанных с выполнением проекта, и обеспечение надежности ПО	18	2	2		14
9	Методы анализа и разработки проекта, аттестация и верификация	18	2	2		14
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Компетенции, необходимые при разработке программных продуктов, управлении проектами и менеджменте персонала.

Основные термины: менеджмент программных проектов, инжиниринг ПО, проект, программа, управление проектами. Методики разработки продукта. Навыки менеджмента проектов. Навыки менеджмента персонала. краткий обзор процессов. Стандарт IEEE 1074. Жизненный цикл организации, управляющей программными проектами.

Раздел 2 Выбор жизненного цикла разработки ПО.

Стадии жизненного цикла разработки продукта. Определение процесса на уровне организации. Интегрированный программный менеджмент. Модели жизненного цикла разработки ПО: каскадная модель, V-образная модель, модель прототипирования, инкрементная модель, спиральная модель. Выбор приемлемой модели жизненного цикла разработки ПО.

Раздел 3 Отбор команды разработчиков проекта.

Стадии жизненного цикла разработки продукта. Совокупность отдельных частей образует единое целое: индивидуальные типы личностей, применение моделей, культурные влияния, личная мотивация. Факторы, обеспечивающие совместную работу. Реестр шаблонов рабочих стилей Мак-Флетчера. Взаимодействие и количество участников команды. Управление творческой деятельностью.

Раздел 4 Определение цели и области действия программного проекта.

Определение цели и рабочей области. Техническое задание проекта. План управления программным проектом. Создание структуры пооперационного перечня работ. Идентификация задач и действий, выполняемых в жизненном цикле разработки ПО.

Раздел 5 Оценка размера, длительности и стоимости разработки ПО.

Проблемы и риски, связанные с оцениванием размера ПО. Оценка размера ПО на основе подсчета количества строк кода. Использование метода функциональных точек. Использование точек свойств в качестве единиц измерения.

Этапы оценивания затрат при разработке ПО. Модель конструктивных затрат (COCOMO). Математическая модель SLIM.

Раздел 6 Распределение ресурсов и формирование рабочего графика.

Идентификация и документирование ролей и навыков, необходимых для осуществления проекта. Матрица распределения обязанностей. Действия по управлению ресурсами проекта. Основы формирования рабочих графиков (таблица, диаграмма Ганта, сетевая диаграмма). Методы PERT и CPM построения рабочих графиков. Перераспределение ресурсов.

Раздел 7 Формирование и спецификация требований к ПО.

Управление требованиями и модель SEI CMM. Методы определения требований. Приоритетность требований. Разработка документа спецификации требований к ПО. Оценка спецификации требований для проекта.

Раздел 8 Определение рисков, связанных с выполнением проекта, и обеспечение надежности ПО.

Модели управления рисками. Идентификация рисков. Качественные и количественные методики оценки риска. Этапы разработки плана по управлению рисками. Инструменты, обеспечивающие надежность ПО. Прогнозирование ошибок. Предотвращение сбоев. Устранение ошибок. Стандарты.

Раздел 9 Методы анализа и разработки проекта, аттестация и верификация.

Структурный анализ и разработка проекта. Объектно-ориентированный анализ и разработка проекта. Статическое тестирование. Динамическое тестирование. Приемочное испытание пользователем и тестирование практической пригодности.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Формирование плана проекта по разработке ограниченного прототипа системы резервирования мест на Российской железной дороге	1
2	2	Выбор модели жизненного цикла разработки ПО для приведенных групп проблем	1
3	3	Подготовка презентации текущего проекта, используя материалы о стилях общения	2
4	4	Определение цели и области действия проекта	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		«Совершенствование технологий интеграции и обработки данных при управлении университетским комплексом на основе распределенной информационной системы	
5	5	Оценка размера, длительности и стоимости разработки проекта	2
6	6	Создание структуры графика работ. Добавление ресурсов и времени выполнения этапов проекта	2
7	7	Определение набора спецификаций требований, соответствующие международным стандартам	2
8	8	Применение методик Delphi и Монте-Карло для идентификации рисков, связанных с задачей управления лифтом	2
9	9	Создание отчетов по проекту	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Вылегжанина, А.О. Информационно-технологическое и программное обеспечение управления проектом: учебное пособие / А.О. Вылегжанина. – М. – Берлин: Директ-Медиа, 2015. –429 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=362892.

2. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. –247 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=363975

3. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебник / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 217 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480634

5.2 Дополнительная литература

1. Управление проектами: учеб. пособие / И. И. Мазур. –М. : Омега –Л, 2009. –960 с.

2. Заренков В.А. Управление проектами. - М. : АСВ, 2006. - 312 с.

3. Мазур И.И. Управление проектами: учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге .- 3-е изд. - М. : Омега-Л, 2005. - 664 с.

4. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник для вузов / А. М. Вендров .- М. : Финансы и статистика, 2006. - 544 с.

5. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учеб. пособие / А. М. Вендров .- М. : Финансы и статистика, 2006. - 192 с.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.
2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.
3. Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системная инженерия».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС;
5.5.2 Пакет офисных приложений LibreOffice2;
5.5.3 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 170521 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.