Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Эффективность информационных технологий»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка информационно-телекоммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Эффективность информационных технологий*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № _8_ от "_14_" _апреля_ 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Д.В. Горбачев
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — Д.В. Горбачев
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия — Д.В. Горбачев
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — Д.В. Горбачев
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 _____

© Горбачев Д.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение теории основ и овладение современными методами оценки эффективности информационных технологий и систем на основе методик экономического анализа, функционально-стоимостного анализа, надежности и многокритериального анализа и синтеза информационных систем

Задачи:

- изучить основные методологические понятия эффективности систем, обобщенные и частные показатели эффективности критерии и методы оценки эффективности систем;
- освоить модели расчета показателей эффективности систем;
  получить опыт в оценке эффективности информационных систем различных классов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Методы оптимальных решений*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ПК*-3 Способен выполнить постановку задач анализа и синтеза проектных решений с учетом технико-экономической эффективности	ПК*-3-В-1 Знает методологию системного анализа предметной области научного исследования для постановки задач на разработку новых проектных решений по автоматизации информационных процессов, методы и модели исследования операций в задачах принятия решений ПК*-3-В-2 Умеет выполнять системный анализ информационных процессов предметной области научных исследований и разрабатывать программные компоненты систем поддержки принятия решений ПК*-3-В-3 Владеет системным подходом к анализу предметной области научных исследований и синтезу программных компонентов систем поддержки принятия решений	**Знать:** методологию системного анализа предметной области научного исследования для постановки задач на разработку новых проектных решений по автоматизации информационных процессов **Уметь:** выполнять системный анализ информационных процессов предметной области научных исследований **Владеть:** системным подходом к анализу предметной области научных исследований

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**16,5**	**16,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям*	**163,5** +	**163,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Влияние информационных технологий на деятельность предприятия	16				16
2	Системный подход к оценке эффективности информатизации	26	2			24
3	Оценка эффективности информационных технологий и систем на основе теории надежности	32		4		28
4	Функционально-стоимостной анализ и его применение для оценки эффективности ИТ	32		4		28
5	Оценка информационных процессов на основе методики «6 сигма»	28		2		26
6	Экономическая эффективность информационных систем и ИТ-проектов	46	2	2		42
	Итого:	180	4	12		164
	Всего:	180	4	12		164

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Влияние информационных технологий на деятельность предприятия

Информационные технологии и интересы бизнеса. Роль информационных технологий в жизнедеятельности предприятия. Информационные технологии как элемент стратегии предприятия. Применение информационных технологий в деятельности предприятия. Эффективность ИТ с точки зрения бизнеса. Влияние ИТ на системные функции предприятия

2 Системный подход к оценке эффективности информатизации

Специфика подхода к оценки эффективности ИТ и ИС. Основа классификации оценки эффективности ИТ и ИС. Особенности затратных методов оценки эффективности применительно к сфере ИТ и ИС. Методы оценки прямого результата. Оценка эффективности на основе идеальности процесса. Квалиметрические методы оценки эффективности ИТ и ИС.

3 Оценка эффективности информационных технологий и систем на основе теории надежности

Надёжность информационных систем. Показатели надёжности и качества ИС. Критерии надёжности ИС. Надёжность программного обеспечения, алгоритмическая, информационная надёжность ИС. Методы повышения надёжности ИС.

Факторы, определяющие надёжность программного обеспечения. Показатели качества ПО, спецификация программы. Математические модели надёжности комплексов программ.

Надёжность систем: основные термины и определения. Надёжность систем: последовательная, параллельная, последовательно-параллельная структурные системы надёжности

4 Функционально-стоимостной анализ и его применение для оценки эффективности ИТ

Вопросы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и функционального управления (ФУ). Методология измерения стоимости и эффективности организации. Носители затрат. Подходы к системе ФСА. Развитие функционально-стоимостного анализа. Примеры носителей затрат.

5 Оценка информационных процессов на основе методики «6 сигма»

Статистические основы «Шесть Сигм». Уровень качества «6 Сигм».

6 Экономическая эффективность информационных систем и ИТ-проектов

Источник экономического эффекта. Годовая экономия. Коэффициент экономической эффективности. Срок окупаемости. Расчет годовой экономии. Экономическая эффективность программного (информационного) обеспечения.

Расчет сметы затрат

ITIL/ITSM и управление проектами. Бизнес - проекты. Инфраструктурные проекты. Основные риски проектов. Крупномасштабные проекты развития предприятия. Модель денежного потока, порождаемого проектом разработки (внедрения) информационной системы. Методы определения целесообразности помещения капитала в инвестиционный проект: индекс доходности, расчет простой нормы прибыли и расчет срока окупаемости. Методы дисконтирования. Коэффициент возврата инвестиций. Организация работ по оценке экономической эффективности ИТ-проекта.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Разработка модели и проведение анализа эффективности информационных технологий и систем на основе теории надежности	4
2	4	Разработка модели функционально-стоимостного анализа и его применение для оценки эффективности ИТ	4
3	5	Исследование эффективности информационных процессов на основе методики «6 сигма»	2
4	6	Анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов	2
		Итого:	12

4.4 Контрольная работа (4 семестр)

Задание: Подготовить доклад и выступить с презентацией на тему «Методика оценки эффективности предложенных технических решений

Требования к докладу:

– продолжительность – 5 мин.
– содержание: тема исследования, проблематика исследования, методологические основы исследования, целевая функция исследования, модель исследования, показатели эффективности/качества, принятые в работе, ограничения, модель оценки эффектов.

Структура презентации:

1) слайд 1 – титульная страница;
2) слайд 2 – проблемы практики;
3) слайд 3 – цели и задачи научного исследования;
4) слайд 4 – формализованная постановка задачи исследования;
5) слайд 5 – моделирование исследуемых процессов;
6) слайд 6 – модель оценки эффектов;

Тема доклада должна соответствовать теме проводимого исследования.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Болодурина, И.П. Системный анализ / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157 (дата обращения: 13.11.2019). – Текст : электронный.

2. Соловьев, Н. А. Исследование операций в задачах программной инженерии [Текст]: учебное пособие / Н. А. Соловьев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 164 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) - ISBN 978-5-8114-3770-2.

5.2 Дополнительная литература

1. . Антонов, А. В. Системный анализ [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / А. В. Антонов. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2008. – 454 с. : ил. - Библиогр.: с. 446-449. - ISBN 978-5-06-006092-8.

2. Ермакова, Ж. А. Экономическая эффективность информационно-коммуникационных технологий на промышленных предприятиях [Текст] : монография / Ж. А. Ермакова, О. В. Пергунова; Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т экономики. – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2017. – 202 с.

5.3 Периодические издания

1. Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления (Электронные журналы на платформе Российский центр научной информации. Ссылка на ресурс: https://journals.rcsi.science/2686-9543/issue/view/27756)

2. Прикладная эконометрика. (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/lti/tool?goto=137237)

3. Информационные технологии (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/efd/701466/info).

4 Автоматизация в промышленности (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/efd/891068/info).

5 Программирование (Электронные журналы на платформе Российского центра научной информации. Ссылка на ресурс: https://journals.rcsi.science/0132-3474).

5.4 Интернет-ресурсы

https://stepik.org/course/134293/promo?search=9284682380 – «Stepik», МООК: «Оценка эффективности инвестиционных проектов»

https://stepik.org/course/50656/promo?search=9284692306 - «Stepik», МООК: «Практика проектного управления в ИТ-компании»

https://intuit.ru/studies/courses/3716/958/info - «Интуит», МООК: «Оценка экономической эффективности ИТ (практикум)»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Операционная система RED OS 7.2 / 7.3
2) Программное обеспечение для чтения лекция:

– Программа для сопровождения лекций – Acrobat Reader. Бесплатный инструмент международного стандарта для просмотра, печати документов PDF. Режим доступа: https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html?promoid=C4SZ2XDR&mv=other

3) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

– Онлайн сервис моделирования draw.io. Доступен бесплатно. Разработчик draw.io. Режим доступа https://app.diagrams.net/. Не требуется установка.

– Пакет офисных приложений «МойОфис Образование». (https://myoffice.ru/products/education/).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

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