

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.15 «Проектирование программного обеспечения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

Прикладная информатика

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.С. Авдеев
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1	Способен описывать деятельность организации с требуемым уровнем детализации и формализации
		ПК-1.2	Формирует перечень требований к ИС на основе описания автоматизируемых бизнес-процессов
		ПК-1.3	Определяет соответствие типовой ИС функциональным требованиям и формирует перечень необходимых доработок
		ПК-1.4	Способен составлять и согласовывать план работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ПК-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1	Разрабатывает алгоритм решения задачи
		ПК-2.2	Создает программный код на языке программирования
		ПК-2.3	Применяет инструментальные средства разработки и адаптации прикладного программного обеспечения
ПК-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1	Способен создавать проект ИС для организации на основе типовых решений
		ПК-3.2	Способен определять состав оборудования для работы ИС
		ПК-3.3	Выполняет проектирование структур данных и интерфейсов по предъявленным требованиям к ИС
		ПК-3.4	Выполняет концептуальное проектирование ИС, включая техническое, программное, информационное и организационное обеспечение
ПК-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ПК-4.1	Рассчитывает технико-экономические показатели проектных решений
		ПК-4.2	Осуществляет разработку и документирование технического задания на информационную систему
ПК-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1	Выбирает средства моделирования прикладных бизнес-процессов предметной области
		ПК-5.2	Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	WEB-программирование, Базы данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Программное обеспечение информационных систем, Теория систем и системный анализ, Экономическая теория
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Интеллектуальные информационные системы, Информационные системы в организации, Проектирование информационных систем,

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Проектный практикум
--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Программное обеспечение. Основные определения. Жизненный цикл программного обеспечения(4ч.)[1,2,8] Классификация программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Стадии и этапы ЖЦ ПО. Модели ЖЦ ПО. Процессы ЖЦ ПО. Понятие программного изделия.

2. Моделирование как основа проектирования автоматизированных информационных систем(4ч.)[1,2,8] Понятие автоматизированной информационной системы. Классификация АИС. Состав АИС. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Цели создания моделей деятельности предприятия. Определение бизнес-процесса. Моделирование процессов. Моделирование данных. Структурно-функциональный и объектно-ориентированный подходы к моделированию предметной области. Стандарты моделирования

3. Техническое задание. Структура технического задания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8] Определение технического задания (ТЗ). Состав и структура ТЗ согласно стандартам. Разбор примеров реальных ТЗ.

Общие положения о системе. Назначение и цели создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Требования к системе. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой. Требования к видам обеспечения: информационному, программному, аппаратному, математическому, лингвистическому, математическому, организационно-методическому и технологическому. Состав и содержание работ по созданию системы. Порядок контроля и приемки системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Требования к документированию. Источники разработки

4. RAD-подход. Экстремальное программирование (методология XP) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8] Принципы RAD-подхода (быстрой разработки приложений). Принципы экстремального программирования (методологии XP). Метафора (глобальное "видение" проекта). Коллективное владение кодом. 40-часовая рабочая неделя. Локальный заказчик. Стандарты кодирования

5. Основные характеристики проекта программной системы. Качество и надежность системы. Модульность системы(2ч.)[1,2,8] Понятия качества и надежности программной системы. Понятие модульности системы. Связность и сцепление модулей.

6. Современные методы управления IT-специалистами {дискуссия} (2ч.)[1,2,8] Понятие компетенции, роли. Атрибуты роли: права, обязанности, ожидания. Аспекты развития IT-специалиста: роль в команде, предметная область, технологический стек. Управление с точки зрения HR. Критерии отбора соискателей: соответствие компетентностным требованиям роли, требованиям непосредственного руководителя, корпоративной культуре. Пригодность и приемлемость. Мотивация IT-специалиста. Жизненный цикл специалиста в рамках роли.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Обследование предметной области. Формирование основных требований к разрабатываемой в рамках курса АИС и разработка моделей бизнес-прецедентов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML {разработка проекта} (8ч.)[1] Выбор предметной области и объекта автоматизации. Сбор материалов обследования. Построение организационной структуры предприятия и функциональной матрицы (распределения функций и задач предприятия по отделам и должностным лицам). Идентификация проблемы автоматизации. Обзор и анализ рынка программного обеспечения, поиск систем-аналогов, оценка функциональных возможностей и стоимости систем-аналогов, условий поддержки и сопровождения, интерфейса и производительности. Построение моделей бизнес-прецедентов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML. Составление плана работ на семестр

2. Формирование требований к АИС и составление технического задания

{разработка проекта} (8ч.)[1] Формирование требований к АИС. Выделение функциональных подсистем в составе АИС. Составление ТЗ в соответствии со стандартом. Общие положения о системе. Назначение и цели создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Требования к системе. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой. Требования к видам обеспечения: информационному, программному, аппаратному, математическому, лингвистическому, математическому, организационно-методическому и технологическому. Состав и содержание работ по созданию системы. Порядок контроля и приемки системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Требования к документированию. Источники разработки

3. Проектирование базы данных и построение ER-диаграммы. Моделирование бизнес-классов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML {разработка проекта} (8ч.)[1] Проектирование базы данных и построение ER-диаграммы с использованием нотации Мартина или другой общепринятой нотации. Моделирование бизнес-классов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML.

4. Разработка постановок задач функциональных подсистем АИС и их решения {разработка проекта} (8ч.)[1] Общая характеристика задач функциональных подсистем АИС. Цели автоматизации. Назначение задач. Экономическая и организационная сущность задач. Периодичность решения задач. Алгоритмы решения задач. Связи между задачами. Входная и выходная информация. Входные и выходные формы. Создание эскизов (макетов) форм.

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Подготовка отчета о лабораторной работе № 1(12ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 1
- 2. Подготовка отчета о лабораторной работе № 2(12ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 2
- 3. Подготовка отчета о лабораторной работе № 3(12ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 3
- 4. Подготовка отчета о лабораторной работе № 4(12ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 4
- 5. Подготовка к зачету(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к зачету

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программная инженерия» / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2018. – 115 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy_PI_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Романов, Е.Л. Программная инженерия : учебное пособие : [16+] / Е.Л. Романов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 395 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573945> (дата обращения: 12.03.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3455-0. – Текст : электронный.

3. Абдулаев, В.И. Программная инженерия : учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158- 1767-8 (ч. 1); ISBN 978-5-8158- 1766-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449>

6.2. Дополнительная литература

4. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801> (дата обращения: 12.03.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Кугаевских, А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие : [16+] / А.В. Кугаевских ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827> (дата обращения: 12.03.2021). – Библиогр.: с. 247-251. – ISBN 978-5-7782-3608-0. – Текст : электронный.

6. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 112 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 83 - ISBN 978-5-7410-1685-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815>

7. Волкова, Т.В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах : учебное пособие / Т.В. Волкова, Е.Н. Чернопрудова ; Оренбургский

государственный университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 178 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817> (дата обращения: 12.03.2021). – Библиогр.: с. 137-142. – ISBN 978-5-7410-1784-5. – Текст : электронный.

8. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663> (дата обращения: 12.03.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. <http://1c.ru/>

10. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

11. <https://metanit.com/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Microsoft Office Visio
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемое программное обеспечение
4	MySQL Workbench

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».