

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.ДВ.5.2 «Методы программной инженерии в решении прикладных задач»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	методические основы командной разработки программного обеспечения (ПО) с учетом: – специфики программирования, как вида прикладной инженерной деятельности в рамках комплексных команд разработчиков ПО; – основных принципов работы в команде: способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	учитывать психологические аспекты группового взаимодействия и профессионального поведения членов команды разработчиков программно-информационных систем; проявлять способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при разработке программно-информационных систем	основами подбора и развития команды разработчиков программного обеспечения с учетом способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при разработке программно-информационных систем
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	основные методы, технологии и инструменты разработки и отладки прикладного программного обеспечения программно-информационных систем	применять основные методы и инструменты для разработки и тестирования программного обеспечения программно-информационных систем	- готовностью к применению основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.; - навыками командной разработки и тестирования программного обеспечения программно-информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы	Алгоритмы и структуры данных, Архитектура вычислительных систем, Вычислительная математика, Объектно-ориентированное программирование, Основы баз данных, Основы интернет-технологий, Основы экономики
---	--

для освоения данной дисциплины.	программной инженерии и управление проектами
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Проектирование человеко-машинного интерфейса

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	13	39	0	92	59

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (13ч.)

1. Введение. Тема: "Команда и командные роли" {беседа} (2ч.)[3,9] Цель и задачи курса. Содержание компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения. Понятие группы и команды. Командные роли. Этапы формирования команды. Лидерство и управление. Стратегии лидера. Проблемы неисполнения. Подбор команд. Мотивация и демотивирующие факторы. Особенности эффективного взаимодействия в команде. Коммуникации. Конфликты.

2. Понятие управления конфигурацией ПО (Software Configuration Management– SCM) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3] Нацеленность процесса управления конфигурацией на идентификацию объектов и

процессов предметной области и формирование версии соответствующей системы управления.

Управление конфигурацией – как дисциплина идентификации компонентов системы, определения функциональных и физических характеристик аппаратного и программного обеспечения для проведения контроля внесения изменений и трассирования конфигурации на протяжении ЖЦ. Соответствие управления конфигурацией вспомогательным процессам ЖЦ (ISO/IEC 12207). Симбиоз работ по проектированию и программной реализации ИТ-проектов.

Конфигурация системы как состав функций, программных и физических характеристик программных модулей или их комбинаций, аппаратного обеспечения, обозначенные в технической документации системы и реализованные в продукте.

Конфигурация ПО как набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовом продукте.

Обзор составляющих области знаний «Управление конфигурацией ПО».

Управление процессом конфигурации как деятельность команды разработчиков по контролю эволюции и целостности программного продукта при идентификации, контроле изменений и обеспечении отчетности информации, касающейся конфигурации.

Идентификация конфигурации ПО как выбор элементов конфигурации ПО и документирование его функциональных и физических характеристик с оформлением технической документация на элементы конфигурации ПО.

Контроль конфигурации ПО. Учет статуса конфигурации ПО. Аудит конфигурации. Управление релизами (версиями) ПО.

3. Понятие методов и средств инженерии прикладного программного обеспечения (Software Engineering Tools and Methods) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,8] Область знаний SoftWare Engineering of Body Knowledge (SWEBOK) как область, предоставляющая разработчикам и пользователям прикладного программного обеспечения (ПО) информацию: о современных методах и инструментах его проектировании и обоснование их выбора для соответствующих классов ИТ-проектов – в условиях командной разработки проектных решений. Требование регламентации процессов жизненного цикла ПО в рамках стандарта ISO/IEC 12207.

Состав методов и средств: среда разработки, средства и методы разработки, используемые на процессах жизненного цикла ИТ-проекта. Средства обеспечивающие спецификацию требований, конструирование и сопровождение ПО. Методы обеспечивающие проектирование, реализацию и выполнение ПО на процессах, достижение качества процессов и продуктов.

Составляющие области знаний «Методы и средства инженерии прикладного программного обеспечения»: инструменты (Software Tools); методы (Software Methods).

Классификация инструментов разработки прикладного ПО:

- инструменты работы с требованиями,
- инструменты проектирования ПО (редакторы схем и диаграмм),

- инструменты конструирования ПО (редакторы текстов, компиляторы, отладчики),
- инструменты тестирования (генераторы тестов, среды исполнения тестов),
- инструменты автоматизации процесса инженерии ПО,
- инструменты контроля качества,
- инструменты управления конфигурацией ПО (управление версиями, учет дефектов и решения этих проблем),
- инструменты управления инженерией ПО (планирование проектов, управление рисками).

Обзор методов инженерии прикладного ПО. Эвристические (неформальные) методы – структурные, объектно-ориентированные, ориентированные на данные и на прикладную область. Формальные методы проектирования и прототипирования, их использование в рамках командной разработки IT-проектов.

4. Основы конфигурирования в системе 1С: Предприятие. Категории инструментов конфигурационного управления жизненным циклом прикладного ПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[6] Обзор инструментов конфигурирования:

- Инструменты отслеживания (tracking) дефектов, расширений и проблем;
- Инструменты управления версиями;
- Инструменты сборки и выпуска.

Особенности инструментов сборки, инсталляции и выпуска продуктов 1С.

5. Введение в теорию бухгалтерского учета как предметную область для автоматизации прикладных задач. Место бухучета в ИС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5] Введение в теорию бухгалтерского учета на промышленном предприятии, как в предметную область для ее исследования командой системных аналитиков и информатиков (при использовании журнально-ордерной системы бухучета). Основные понятия предметной области: объекты, обеспечивающие хозяйственную деятельность, объекты, составляющие хозяйственную деятельность, хозяйственные процессы и операции, счет как способ группировки и текущего отражения хозяйственных операций, дебит, кредит счета, сальдо, обороты, информационные модели активного, пассивного, активно-пассивного счетов, проводка (простая и сложная), корреспонденция счетов, план счетов, синтетический и аналитический учет, документационное обеспечение: первичные документы, оборотные ведомости, журналы-ордера, главная книга, бухгалтерский баланс: актив, пассив баланса .

Особенности проекта базы данных бухгалтерского учета, его место в информационной системе предприятия. Система прикладных задач бухгалтерского учета. Бизнес-процессы предметной области.

Лабораторные работы (39ч.)

1. Знакомство с «1С: Предприятие» в режимах «Конфигуратор», "Платформа" {работа в малых группах} (2ч.)[1,6,8] Выбор темы проекта.

Комплектование команды. Создание пустой информационной базы в «1С: Предприятие».

2. Построение модели бизнес-процессов предметной области. Конфигурирование подсистем проекта. {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Анализ вербальной модели предметной области. Построение модели бизнес-процессов. Создание подсистем в режиме «Конфигуратор». Отладка в режиме «1С: Предприятие»: контроль правильности расположения разделов приложений.

3. Анализ информационных потоков в модели бизнес-процессов предметной области. Проектирование базы данных. {разработка проекта} (6ч.)[1,2,3]

Классификация информационных потоков в модели предметной области, анализ содержания управленческих документов. Выделение сущностей, отображающих информационную модель предметной области. Выявление требований к классификаторам нормативно-справочной информации. Проектирование состава и структуры таблиц-справочников базы данных для исследуемой предметной области. Проектирование логической модели данных с использованием одного из case-средств создания базы данных.

4. Создание таблиц (справочников) базы данных в 1С: Предприятие {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Создание объектов конфигурации вида "Справочник". Создание расширенного представления для справочников; доступности для требуемых разделов приложений. Добавление табличных частей справочников. Редактирование командного интерфейса. Отладка. Заполнение табличных частей справочников.

5. Формирование документов в 1-С: Предприятие {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Создание форм управленческих документов предметной области с использованием объекта конфигурации "Документы". Разработка и отладка процедуры автоматического пересчета параметров формируемых документов.

6. Разработка и использование процедур для обработки нескольких событий {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Реализация исполнения кодов процедур, созданных в предыдущей лабораторной работе, на клиенте и на сервере.

7. Создание регистров накопления в «1С: Предприятие» {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Проектирование и реализация регистров накопления. Отладка в режиме «1С: Предприятие». Создание движения документов. Программная реализация способов работы с коллекцией.

8. Создание отчетов. {разработка проекта} (5ч.)[1,6]

Создание простого отчета (по форме соответствующего управленческого документа) в рамках IT-проекта для рассматриваемой предметной области с использованием конструктора схемы компоновки данных. Создание более сложного отчета с использованием языка программирования 1-С.

9. Проведение документа по нескольким регистрам. {разработка проекта} (2ч.)[1,6]

Добавление новых регистров накопления. Внесение изменений в прежнюю процедуру обработки проведения документа. Выполнение заново проводок всех документов

10. Создание упрощенного плана счетов бухгалтерского учета. Выполнение проводок {разработка проекта} (4ч.)[1,6]

Создание плана видов характеристик с

учетом разрезов аналитического учета для описания видов субконто. Создание упрощенного плана счетов для учебного проекта. Создание объекта конфигурации «Регистр бухгалтерии», каждая запись которого имеет дебетовую и кредитовую часть с учетом принципа двойной записи. Доработка информационного отображения управленческих документов: чтобы они поставляли данные не только для регистров накопления, но и для регистра бухгалтерии. Реализация проводок, создаваемых документами с учетом корреспонденции счетов. Отладка в режиме «1С: Предприятие». Формирование оборотно-сальдовую ведомость за месяц по корреспондирующим счетам (по которым проводился учет в проекте).

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Подготовка к занятиям. Завершение начатых лабораторных работ.(17ч.)[2,3,4,5,6,7] Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Завершение выполнения лабораторных работ, начатых в аудитории. Подготовка к защите работ. Оформление отчетов.

2. Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: "Особенности разработки проектов и программной реализации прикладных задач бухгалтерского учета в рамках системы 1-С: Предприятие (Технология работы с Конфигуратором и Платформой)"(30ч.)[6,7] 1. "Конфигурация". Работа в режиме конфигурации в системе 1С: Предприятие. Свойства конфигурации. Сохранение и загрузка конфигурации.

2. "Создание и редактирование объектов конфигурации". Основные свойства объектов конфигурации. Палитра свойств.

Ветвь конфигурации "Общие" (общие объекты конфигурации): назначение ветви «Общие». Подсистемы. Общие модули. Параметры сеанса. Роли.

Создание и редактирование других объектов конфигурации. Использование конструкторов объектов конфигурации. Константы. Справочники. Документы. Журналы документов. Перечисления. Отчеты. Обработки. План видов характеристик и его свойства. Предопределенные виды характеристик. План счетов и его свойства. Предопределенные счета. Предопределенный вид счета. Регистры бухгалтерии.

3. "Особенности встроенного языка 1-С". Назначение и краткая характеристика встроенного языка. Формат исходных текстов программных модулей. Глобальный контекст. Локальный контекст выполнения конкретного модуля. Виды программных модулей. Модуль управляемого приложения (тонкого клиента, веб-клиента, толстого клиента в режиме управляемого приложения). Модуль внешнего соединения. Модуль сеанса. Общие модули. Модули прикладных объектов (для объектов: менеджеры «значения константы», справочники, документы, отчеты, обработки, планы видов характеристик, планы счетов, планы видов расчетов, планы обмена, бизнес-процессы, задачи, регистры). Модули менеджеров объектов. Модули форм. Модули команд. Формат программного модуля. Раздел определения переменных. Раздел процедур и функций. Раздел

основной программы. Формат операторов. Имена переменных, процедур и функций. Зарезервированные слова. Специальные символы языка. Примитивные типы данных. Оператор присваивания. Выражения языка. Арифметические операции. Операция конкатенации. Логические операции. Операторы и синтаксические конструкции. Основные приемы работы. Обращение к свойствам объектов. Дополнение контекста объектов и форм. Передача параметров процедур и функций. Работа с коллекциями значений. Работа с предопределенными значениями. Особенности различных вариантов запуска системы.

3. Подготовка к экзамену(45ч.)[2,3,4,6,7,8,9] Повторение теоретического материала по дисциплине, закрепление практических навыков по решению практических задач

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. Астахова А.В. Методы программной инженерии в решении прикладных задач : Методические указания по выполнению лабораторных работ. // ЭИОС АлтГТУ/ Дата первичного размещения: 16.12.2015. Обновлено: 07.04.2016.- Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_mpi.pdf

2. Астахова А.В. Основы проектирования систем информации и управления : Учебное пособие. - Дата первичного размещения: 02.02.2011. Обновлено: 07.12.2015. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova-OPSIU.pd>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. – Томск: Эль Контент, 2011. – 148с.

Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=209001

4. Анциферова, И.В. Бухгалтерский финансовый учет [Электронный ресурс] : учебник / И.В. Анциферова. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 556 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93415>. — Загл. с экрана.

5. Адуева, Т.В. Бухгалтерские информационные системы : учебное пособие / Т.В. Адуева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 87 с. : ил. - Библиогр.:81-82 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480665> (20.03.2019).

6. Степанов, Л.Н. Автоматизация бухгалтерского учета организации на базе

технологической платформы системы программ 1С Предприятие 8.0 : практическое пособие / Л.Н. Степанов. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 273 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-905815-54-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97373> (20.03.2019).

6.2. Дополнительная литература

7. Андреева, О.О. Лабораторный практикум по бухгалтерскому учету с применением программы 1С:Бухгалтерия 8.2 : учебное пособие / О.О. Андреева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра бухгалтерского учета. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. - 167 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445930> (20.03.2019).

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

8. Методы и средства инженерии программного обеспечения:
<https://intuit.ru/studies/courses/2190/237/info>

9. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем:
<https://intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>

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
9	LibreOffice
12	Oracle Data Modeler
13	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
14	1С:Предприятие 8
15	Антивирус Kaspersky

№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 занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».