

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.17 «Стандартизация и документирование программного обеспечения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровая экономика**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	М.А. Габова
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-3	Способен создавать и модифицировать информационные системы, автоматизирующие задачи управления организацией и бизнес-процессами	ПК-3.1	Способен выявлять, формализовать и согласовывать с заказчиком требования к информационной системе
		ПК-3.5	Способен оформлять документацию по итогам разработки информационной системы
ПК-4	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	ПК-4.3	Способен разрабатывать и представлять заказчику техническое задание на разработку информационной системы
		ПК-4.4	Анализирует существующие информационные системы на соответствие требованиям заказчика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Моделирование бизнес-процессов, Объектно-ориентированный анализ и программирование
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Анализ данных, Выпускная квалификационная работа, Информационная безопасность, Предметно-ориентированные информационные системы, Проектирование информационных систем, Управление проектами

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	32	32	0	80	71

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 (32ч.)

1. Международные и Российские стандарты создания программного обеспечения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,5,6] Общие положения о стандартах. Нормативные документы по стандартам и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Национальные организации, разрабатывающие стандарты. Внутрифирменные (внутри корпоративные) стандарты.

Перечень основных стандартов разработки и обеспечения качества ПО и их назначение. Стандарты жизненного цикла программных средств Стандарты ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, IEEE 1074 –1995.

2. Жизненный цикл программного обеспечения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6] Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения.

Определение ЖЦ международным стандартом ISO/IEC 12207:1995.

Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО.

Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.

3. Методологии разработки программного обеспечения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6] Разбор существующие методик программного обеспечения и ситуации применения. Спиральная, каскадная модели. V- модель. Rational Unified Process (RUP). Extreme Programming. Agile и Scrum. Rapid Application Development. Kanban.

4. Документационное обеспечение создания программного продукта {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,2,5,6] Международные стандарты документирования ИС. Российские стандарты документирования ИС. Набор документации для программного средства. ГОСТ 34.602-89 "Техническое задание на создание автоматизированной системы". Правила оформления документации в соответствии с ГОСТ. Оформление библиографического списка

5. Качество программных средств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6] Понятие качественного программного изделия и связанные с ним характеристики. Проблемы обеспечения качества программных средств.

Показатели качества программных средств по стандарту ISO 9126: функциональные возможности, надежность, эффективность, практичность, сопровождаемость, мобильность.

Ресурсы, необходимые для обеспечения качества программных средств.

Стандарты, регламентирующие качество создания программных средств. Методы оценки качества программных средств. Сертификация программных средств.

6. Надежность программных средств(2ч.)[1,2,5,6] Основные понятия и показатели надежности программных средств. Классификация программных ошибок по категориям.

Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Модель анализа надежности программных средств (Объекты уязвимости; дестабилизирующие факторы и угрозы надежности; методы предотвращения угроз надежности; оперативные методы повышения надежности; последствия нарушения надежности).

Принципы и методы обеспечения надежности программных средств: предупреждение ошибок; обнаружение ошибок; исправление ошибок; устойчивость к ошибкам. обработка сбоев аппаратуры.

Модели надежности программного обеспечения и их классификация. Аналитические модели надежности: динамические модели, статические модели надежности. Эмпирические модели надежности.

7. Тестирование программного обеспечения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6] Определение и принципы тестирования. Отладка программ. Общая схема процесса отладки программ. Методы тестирования ПО.

Методы проектирования тестовых наборов данных. Детерминированное тестирование. Структурное тестирование (метод белого ящика). Функциональное тестирование (метод черного ящика).

Сборка программ при тестировании Тестирование модулей. Пошаговое тестирование. Восходящее тестирование. Нисходящее тестирование. Метод «большого скачка». Метод сандвича. Модифицированный метод сандвича. Критерии завершения тестирования.

Комплексное тестирование. Проектирование комплексного теста. Выполнение комплексного теста.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Работы по тестированию. Протоколы тестирования. Отчет о тестировании. Дополнительное тестирование.

Требования к средствам обеспечения тестирования. Организация и этапы тестирования при испытаниях. надежности сложных программных средств.

8. Сертификация программного обеспечения и сотрудников. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6] История сертификации в РФ.

Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации. Сертификат соответствия по ГОСТ. Основные цели и объекты сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Схемы и системы сертификации. Органы и структуры, контролирующие качество.

9. Управление разработкой ПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,5,6] Модели и процессы управления проектами программных средств.

Понятие зрелости процессов создания ПО. Модель оценки зрелости CMM (стандарт ISO/IECTR 15504-CMM). Уровни технологической зрелости CMM.

Методика SPMN. Управление требованиями при разработке ПО. Управление конфигурацией при разработке ПО.

Понятие рынка программных средств, маркетинг ПО, задачи маркетинга ПО.

10. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,5,6] Экономическая эффективность ПО и ее оценка.

Оценка трудоемкости создания программного обеспечения. Методы оценки и их классификация. Методика оценки трудоемкости разработки ПО на основе функциональных точек. Определение функциональных типов. Определение количества и сложности функциональных типов по данным. Определение количества и сложности транзакционных функциональных типов. Подсчет количества функциональных точек. Оценка трудоемкости разработки. Алгоритмическое моделирование трудоемкости разработки программного обеспечения. Методика оценки трудоемкости разработки ПО на основе вариантов использования. Методы, основанные на экспертных оценках. Средства оценки трудоемкости. Планирование итерационного процесса создания ПО

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Лабораторная работа №1(4ч.)[1]** Обследование предметной области и формирование требований к АИС
- 2. Лабораторная работа №2(4ч.)[1]** Написание Технического задания
- 3. Лабораторная работа №3(4ч.)[1]** Разработка постановок задач функциональных подсистем АИС и их решения
- 4. Лабораторная работа №4(4ч.)[1]** Моделирование взаимодействия объектов системы и динамического представления системы
- 5. Лабораторная работа №5(8ч.)[1]** Разработка программного обеспечения информационной системы
- 6. Лабораторная работа №6(4ч.)[1]** Проведение тестирования программного изделия
- 7. Лабораторная работа №7(4ч.)[1]** Разработка комплекта документации к программному изделию

Самостоятельная работа (80ч.)

- 1. Проработка теоретического материала.(30ч.)[1,2,5,6]** Подготовка к лекциям
- 2. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку к контрольным опросам (контрольному тестированию), подготовку отчетов по лабораторным работам(45ч.)[1,2,5,6]**
- 3. Подготовка к сдаче зачета(5ч.)[1,2,5,6]**

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 «Стандартизация и документирование программного обеспечения» / О. И. Пятковский, М. В. Гунер, М. А. Габова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 115 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy_SiDPO_lr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. 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

3. Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2012. - 172 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=141626

4. Балдин, Константин Васильевич. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : [учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям] / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 7-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 394, [1] с. : ил. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93391>

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

5. Искусство системного инжиниринга и менеджмента 2.0. Электронный курс <https://www.coursera.org/learn/systems-engineering-1>

6. Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия [Электронный ресурс] // Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина URL: <https://openedu.ru/course/urfu/METR/>

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	FineReader 9.0 Corporate Edition
2	LibreOffice
3	Microsoft Office

№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».