

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.О.16 «Проектирование программного обеспечения»**

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

Программная инженерия

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

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | П.И. Ананьев |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ПМ» | Е.Г. Боровцов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | Е.Г. Боровцов |

г. Барнаул

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

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|---|-----------|---|
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1 | Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией |
| | | ОПК-3.2 | Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-3.3 | Учитывает основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Базы данных, Объектно-ориентированное программирование, Основы программной инженерии |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Преддипломная практика, Разработка и реализация проектов, Тестирование и отладка программного обеспечения |

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 | 16 | 0 | 76 | 43 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Жизненный цикл программного обеспечения(1ч.)[2,4,8]** Определение информационной системы (ИС). Классификация ИС. Жизненный цикл ПО. Признаки сложной системы.
- 2. Методы проектирования программных систем.(1ч.)[2]** Смысл проектирования. Декомпозиция. Абстракция. Парадигмы проектирования. Методологии проектирования. Основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
- 3. Разработка концепции продукта.(2ч.)[2,4,5]** Сбор и анализ бизнес требований. Создание образа решения. Определение содержания проекта. Обработку и анализ информации из различных источников, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
- 4. Сбор требований.(1ч.)[2,4,5]** Определение основных профилей пользователей. Формирование инициативной группы. Сбор пользовательских историй.
- 5. Анализ требований. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,5]** Выделение пользовательских историй в отдельные пакеты. Варианты использования. Спецификация требований. Экспертиза требований к дизайну.
- 6. UML.(2ч.)[2,7,8]** Основные понятия. Способы применения. Концептуальные области. Представления. Представление Use Case.
- 7. Объектная модель. {«мозговой штурм»} (1ч.)[2,4,5,9]** Составные части объектного подхода. Преимущества объектной модели. Классы и объекты.
- 8. Объектно-ориентированный анализ.(1ч.)[2,3,4,5,9]** Роль классов и объектов в анализе и проектировании. Выполнение объектно-ориентированного анализа.
- 9. Спецификации и проектирование(2ч.)[2,3,4]** Методы формального описания алгоритмов. Спецификации и проектирование, процедурная абстракция, абстракция данных, исключительные ситуации, абстракция итерации, проектирование программ, качество ПО. Диаграммы классов. Основные методы и инструменты разработки программного обеспечения с использованием инструментальных средств. Информационная и библиографическая культура при работе с профессиональной информацией.
- 10. Методологии проектирования программ(3ч.)[2]** CASE-средства. Парадигмы процесса разработки ПО, стратегии конструирования ПО, RAD-методология, спиральная модель, компонентно-ориентированная модель, тяжеловесные и облегченные процессы, XP-процесс, модели качества процессов конструирования.
- 11. Основные требования информационной безопасности при разработке программного обеспечения.(1ч.)[2,3,4]** Применение информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Разработка концепции продукта. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5]**
Для заданной предметной области разработать концепцию программного продукта, позволяющего автоматизировать протекающие в ней процессы. Выполнить задание в составе группы из трех человек в соответствии с вариантом.
- 2. Сбор и анализ требований. {творческое задание} (4ч.)[1,2,4,5]**
Для предметной области из лабораторной № 1 выполнить сбор и анализ бизнес-требований, пользовательских и функциональных требований. Определить основные профили пользователей. Собрать пользовательские истории.
- 3. Разработка вариантов использования.(4ч.)[1,2,4,5]**
Для изученной в лабораторных работах 1-2 предметной области построить диаграмму Use Case с использованием любого CASE-средства.
- 4. Построение объектной модели.(2ч.)[1,2,4,5]**
Для предметной области, изученной в лабораторных работах № 1-3, построить объектную модель.
- 5. Разработка спецификаций(2ч.)[1,3]**
Для объектной модели, созданной в лабораторной работе № 4, разработать спецификации для реализации проектируемой программы.

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным работам(46ч.)[1,2,3]**
Разбор теоретического материала, разбор примеров лекций.
- 2. Подготовка к лекциям(17ч.)[1,2,3]**
Повторение материала, разбор примеров лекций.
- 3. Подготовка к зачету(13ч.)[1,2,3]**
Повторение теоретического материала, разбор примеров.

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. Ананьев П.И. Методические указания к выполнению лабораторного практикума по дисциплине "Проектирование программного обеспечения" для студентов направления 09.03.04 "Программная инженерия" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Ananjev_PPO_lp_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Ананьев П.И. Разработка приложений на базе СУБД. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Барнаул 2015. – 123с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Ananjev_SUBD.pdf, свободный.

3. Ананьев П.И. Технология разработки программного обеспечения. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова.-Барнаул: 2009.-183.-ил. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/tech_raz.pdf , свободный.

4. Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие / Ю.А. Маглинец. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 200 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-865-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233195>.

6.2. Дополнительная литература

5. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 191 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 182-183. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302> .

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

6. <https://postgrespro.ru/education/university>

7. <https://www.intuit.ru/studies/courses/480/336/info>

8. <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

9. <https://www.intuit.ru/studies/courses/72/72/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 |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 2 | Microsoft Office Visio |
| 3 | Антивирус Kaspersky |
| 3 | Mozilla Firefox |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| 1 | «Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru) |
| 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/) |
| 3 | Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/) |

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».