

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ  
Авдеев

А.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.В.3 «Проектирование архитектуры и программного обеспечения автоматизированных систем»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 09.03.01  
Информатика и вычислительная техника**

**Направленность (профиль, специализация): Программно-техническое  
обеспечение автоматизированных систем**

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

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	Л.И. Сучкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1	Демонстрирует знание предметной области и систем-аналогов
		ПК-2.2	Формулирует требования к системе
		ПК-2.3	Представляет и защищает техническое задание на систему
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1	Создает эскизы интерфейсов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1	Разрабатывает, оценивает и согласует варианты реализации требований к программному обеспечению
		ПК-5.2	Анализирует исполнение требований к программному обеспечению
		ПК-5.3	Выбирает и применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Базы данных, Программирование, Программирование приложений, Структуры данных
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика

**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	16	32	0	96	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. Жизненный цикл проекта и его разновидности. Стандарты и нормативные документы, регламентирующие проектно- конструкторскую деятельность при разработке программных систем. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,6,9,10] Водопадный жизненный цикл. Итеративный ЖЦ. Спиралевидная итеративная разработка. Стандартизация основных этапов жизненного цикла программного продукта. Государственные стандарты. Методологии разработки ПО. Rational Unified Process. Гибкая методология. Модель процессов в MSF. Extreme Programming (XP). Спиралевидная разработка.**
- 2. Требования к программному продукту. Техническое задание. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[4,9] Типы требований. Пользовательские и нефункциональные требования. Общие принципы управления требованиями. Требования к интерфейсу.**
- 3. Проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. Унифицированный язык моделирования UML. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[5,8] Концептуальная модель системы. Модель вариантов использования (Use Case Model). Поведенческие модели. Модель компонентов информационной системы. Логическая модель системы.**
- 4. Проектирование архитектуры программных систем. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,6,7,9] Варианты архитектуры. Проектирование интерфейса в соответствии с моделями вариантов использования. Проектирование эскизов интерфейсов.**
- 5. Проектирование программного обеспечения автоматизированных систем. Объекты, структуры данных и обработка ошибок при создании кода. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,6] Разработка диаграммы классов и модели базы данных.**
- 6. Разработка стабильного, надежного и безопасного программного обеспечения как компонента автоматизированных систем. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Повышение качества программного обеспечения за счет тестирования разработчиком. Рефакторинг.**

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Описание предметной области. {творческое задание} (4ч.)[1,3,9]** Выполнение описания информационных потоков и их обработки для выбранной предметной области. Анализ систем-аналогов.
- 2. Описание пользовательских и нефункциональных требований к программному продукту. {творческое задание} (4ч.)[1,3,4,9]** Составление перечня требований к программному продукту, автоматизирующим обработку информации для выбранной предметной области.
- 3. Разработка логической модели системы и моделей ее вариантов использования. {творческое задание} (6ч.)[1,5,8]** Разработка UML-диаграмм, описывающих модели вариантов использования системы, модель поведения экторов, логическую или концептуальную модель системы.
- 4. Разработка, оценка и согласование вариантов реализации требований к программному обеспечению. Проектирование архитектуры программной системы. Разработка вариантов графического интерфейса. {творческое задание} (6ч.)[1,3,6,7,9]** Анализ вариантов реализации требований и архитектуры программной системы, обоснование выбора подходящего варианта. Выбор языка программирования для разработки программной системы. Выбор способа хранения данных в соответствии с функционалом программного продукта. Разработка вариантов графического интерфейса для программной системы.
- 5. Разработка структур для хранения данных. {творческое задание} (4ч.)[1,3,6,7,9]** Разработка диаграммы классов и модели базы данных.
- 6. Программная разработка части системы. Анализ исполнения требований к программному обеспечению. {творческое задание} (8ч.)[1,3,7,9]** Разработка программного обеспечения для реализации части пользовательских требований к системе, анализ их исполнения

### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ(40ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,10]**
  - 2. Выполнение расчетного задания(20ч.)[2,3,5,6,7,8,9,10]**
  - 3. Подготовка к экзамену(36ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 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. Сучкова Л.И., Третьяков А.А. Методические указания к

выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование архитектуры и программного обеспечения автоматизированных систем» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.– Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Tretyakov\\_PAP0AS\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Tretyakov_PAP0AS_mu.pdf), авторизованный

2. Сучкова Л.И. Методические указания для выполнения контрольной работы и расчетного задания по дисциплине «Проектирование архитектуры и программного обеспечения автоматизированных систем» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.– Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Suchkova\\_PAP0AS\\_kr\\_rz.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Suchkova_PAP0AS_kr_rz.pdf), авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819>. - Доступ из ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

4. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под ред. Батоврина В.К ; пер. с англ. Снастина А.. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 218 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93270>. - Загл. с экрана.-Доступ из ЭБС "Лань"

5. Хританков, А.С. Проектирование на UML : сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 978-5-4475-9493-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549>. - Доступ из ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

6. Бова, В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / В.В. Бова, Ю.А. Кравченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 106 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2717-5. - Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

7. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и

программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>. - Доступ из ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

8. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 205 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94774-408-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143>. - Доступ из ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

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

9. Введение в программную инженерию. Сайт Интернет-университета информационных технологий [Электронный ресурс]: офиц. сайт. - Электрон. дан. - Режим доступа: [https://www.intuit.ru/studies/higher\\_education/3406/courses/353/info](https://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/353/info)

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. - Введ. 2012-03-01. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.pravo.ru/document/view/22517272/21979091/> . - Загл. с экрана

#### 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.

#### 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	Java Runtime Environment
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
3	Linux
4	NetBeans IDE
5	Oracle Data Modeler
6	Python
7	Toad Data Modeler Freeware
8	Visual Studio
9	Windows

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="http://www.springer.com">www.springer.com</a> <a href="http://www.link.springer.com">www.link.springer.com</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».