

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 16.11.2021 10:50:13
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

16 ноября

20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Проектирование программного обеспечения

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_21_ИПО.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5, Зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	32	32	49	49
Лабораторные	34	34	32	32	66	66
В том числе инт.	12	12	8	8	20	20
Итого ауд.	51	51	64	64	115	115
Контактная работа	51	51	64	64	115	115
Сам. работа	57	57	44	44	101	101
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., *Фигура К.Н.*

Рабочая программа дисциплины

Проектирование программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки

(подпись) (ФИО)

№ регистрации

(методический отдел)

Д.Б. Горохов

№8 от 20 апреля 2021 г.

Д.Б. Горохов

Горохов Д.Б.

Солны

Солнышник Л.Д.

30

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить проектирование программного обеспечения, опираясь на фундаментальные правила построения программных архитектур для систем различного типа.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Языки и методы программирования
2.1.2	Алгоритмы и структуры данных
2.1.3	Системное программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-программирование
2.2.2	Средства интеграции программных модулей
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Основы проектирования программных комплексов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен осуществлять процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения и верификации выпусков программного продукта	
Индикатор 1	ПК-2.1 Выполняет процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт с настройкой его параметров и осуществляет его запуск.
ПК-4: Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с учетом характеристик программно-технической инфраструктуры, требуемого уровня качества программного обеспечения.	
Индикатор 1	ПК-4.1 Разрабатывает и согласовывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
Индикатор 2	ПК-4.2 Формирует и предоставляет отчетность в соответствии с установленным регламентом
ПК-3: Способен анализировать требования к программному обеспечению с целью определения технических возможностей их реализации	
Индикатор 1	ПК-3.1 Применяет знания языков, утилит, средств пакетного выполнения процедур при проведении исследований научного и прикладного характеров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; стандарты и технологии интеграционного и модульного тестирования; возможности современных средств разработки программных продуктов; правила разработки необходимой документации, оценки необходимых ресурсов, объемов и сроков реализации, оценки рисков проекта; основные требования оформления технической документации при проектировании программного обеспечения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять инструменты интеграционного и модульного тестирования; производить настройку параметров программного продукта; осуществлять анализ результатов; разрабатывать регламентные документы; использовать языки, утилиты, средства пакетного выполнения процедур при проведении исследований научного и прикладного характера; разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты; применять при оформлении технической документации при проектировании программного обеспечения нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами интеграционного и модульного тестирования; навыками работы с записями по качеству; навыками обеспечения соответствия процессов интеграционного и модульного тестирования принятым стандартам и технологиям; навыками проведения исследований научного и прикладного характера; навыками осуществления взаимодействия с архитектором программного обеспечения; навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленным регламентом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------	-----------------------------	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел	Раздел 1. Введение в архитектуру программного обеспечения						
1.1	Лек	Введение в архитектуру программного обеспечения	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Лекция-дискуссия, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.2	Ср	Введение в архитектуру программного обеспечения	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.3	Зачёт	Подготовка к зачету	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 2. Парадигмы программирования						
2.1	Лек	Структурное программирование	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Лекция-дискуссия, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.2	Лаб	Структурное программирование	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.3	Ср	Структурное программирование	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.4	Лек	Объектно-ориентированное программирование	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.5	Лаб	Объектно-ориентированное программирование	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.6	Ср	Объектно-ориентированное программирование	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.7	Лек	Функциональное программирование	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.8	Лаб	Функциональное программирование	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.9	Ср	Функциональное программирование	5	8	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

	Раздел	Раздел 3. Принципы дизайна						
3.1	Лек	Принцип единственной ответственности	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.2	Лаб	Принцип единственной ответственности	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.3	Ср	Принцип единственной ответственности	5	8	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.4	Лек	Принцип открытости/закрытости	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.5	Лаб	Принцип открытости/закрытости	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.6	Ср	Принцип открытости/закрытости	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.7	Лек	Принцип подстановки Барбары Лисков	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.8	Лаб	Принцип подстановки Барбары Лисков	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.9	Ср	Принцип подстановки Барбары Лисков	5	8	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.10	Лек	Принцип разделения интерфейсов	5	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.11	Лаб	Принцип разделения интерфейсов	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.12	Ср	Принцип разделения интерфейсов	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.13	Лек	Принцип инверсии зависимости	5	1	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

3.14	Лаб	Принцип инверсии зависимости	5	6	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.15	Ср	Принцип инверсии зависимости	5	5	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.16	Зачёт	Подготовка к зачету	5	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 4. Принципы организации компонентов						
4.1	Лек	Компоненты	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Лекция-дискуссия, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.2	Ср	Компоненты	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.3	Лек	Связность компонентов	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Лекция-дискуссия, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.4	Лаб	Связность компонентов	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.5	Ср	Связность компонентов	6	8	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.6	Лек	Сочетаемость компонентов	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.7	Лаб	Сочетаемость компонентов	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.8	Ср	Сочетаемость компонентов	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.9	ЗачётСОц	Подготовка к зачету с оценкой	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 5. Архитектура программного обеспечения						
5.1	Лек	Что такое архитектура программного обеспечения	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

5.2	Ср	Что такое архитектура программного обеспечения	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.3	Лек	Независимость архитектуры	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.4	Лаб	Независимость архитектуры	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.5	Ср	Независимость архитектуры	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.6	Лек	Границы: проведение разделяющих линий в архитектуре приложения	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.7	Лаб	Границы: проведение разделяющих линий в архитектуре приложения	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.8	Ср	Границы: проведение разделяющих линий в архитектуре приложения	6	8	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.9	Лек	Понятие политики и уровня в архитектуре программного обеспечения	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.10	Лаб	Понятие политики и уровня в архитектуре программного обеспечения	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.11	Ср	Понятие политики и уровня в архитектуре программного обеспечения	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.12	Лаб	Бизнес-правила для проектирования программного обеспечения	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.13	Лек	Чистая архитектура	6	16	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.14	Лек	Бизнес-правила для проектирования программного обеспечения	6	2	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.15	Лаб	Чистая архитектура	6	10	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
5.16	ЗачётСОц	Подготовка к зачету с оценкой	6	4	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1 Структурное программирование
Изучить методы структурного программирования

Лабораторная работа №2 Объектно-ориентированное программирование
Изучить методы объектно-ориентированного программирования

Лабораторная работа №3 Функциональное программирование
Изучить методы функционального программирования

Лабораторная работа №4 Принцип единственной ответственности
Изучить принцип единственной ответственности

Лабораторная работа №5 Принцип открытости/закрытости
Изучить принцип открытости/закрытости

Лабораторная работа №6 Принцип подстановки Барбары Лисков
Изучить принцип подстановки Барбары Лисков

Лабораторная работа №7 Принцип разделения интерфейсов
Изучить принцип разделения интерфейсов

Лабораторная работа №8 Принцип инверсии зависимости
Изучить принцип инверсии зависимости

Лабораторная работа №9 Связность компонентов
Изучить связность компонентов программного обеспечения

Лабораторная работа №10 Сочетаемость компонентов
Изучить сочетаемость компонентов программного обеспечения

Лабораторная работа №11 Независимость архитектуры
Изучить независимость архитектуры программного обеспечения

Лабораторная работа №12 Границы: проведение разделяющих линий в архитектуре приложения
Изучить проведение разделяющих линий в архитектуре приложения

Лабораторная работа №13 Понятие политики и уровня в архитектуре программного обеспечения
Изучить понятие политики и уровня в архитектуре программного обеспечения

Лабораторная работа №14 Бизнес-правила для проектирования программного обеспечения
Изучить бизнес-правила для проектирования программного обеспечения

Лабораторная работа №15 Чистая архитектура

Изучить понятие чистой архитектуры программного обеспечения
6.2. Темы письменных работ
Учебным планом не предусмотрено
6.3. Фонд оценочных средств
<p>Вопросы к зачету</p> <p>Раздел № 1 Введение в архитектуру программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое дизайн и архитектура программного приложения? 2. Цель архитектуры программного обеспечения; 3. Поведение и архитектура программного обеспечения. <p>Раздел № 2 Парадигмы программирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурное программирование; 2. Объектно-ориентированное программирование; 3. Функциональное программирование; 4. Функциональная декомпозиция; 5. Тестирование программного обеспечения; 6. Инкапсуляция; 7. Наследование; 8. Полиморфизм; 9. Инверсия зависимостей исходного кода; 10. Неизменяемость переменных и архитектура; 11. Ограничение изменяемости переменных; 12. Регистрация событий; <p>Раздел № 3 Принципы дизайна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип единственной ответственности; 2. Принцип открытости/закрытости; 3. Принцип подстановки Барбары Лисков; 4. Принцип разделения интерфейсов; 5. Принцип разделения интерфейсов и язык программирования; 6. Принцип разделения интерфейсов и архитектура; 7. Принцип инверсии зависимости; 8. Стабильные абстракции; 9. Фабрики объектов; <p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <p>Раздел № 4 Принципы организации компонентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компоненты программного обеспечения; 2. Перемещаемость; 3. Компоновщики; 4. Связность компонентов; 5. Принцип эквивалентности повторного использования и выпусков; 6. Принцип согласованного изменения; 7. Принцип совместного повторного использования; 8. Диаграмма противоречий для определения связности компонентов; 9. Сочетаемость компонентов; 10. Принцип ацикличности зависимостей; 11. Устранение циклических зависимостей; 12. Влияние циклов в графе зависимостей компонентов; 13. Проектирование сверху вниз; 14. Принцип устойчивых зависимостей; 15. Метрики устойчивости; 16. Абстрактные компоненты; 17. Принцип устойчивости абстракций; 18. Мера абстрактности; <p>Раздел № 5 Архитектура программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка архитектуры; 2. Развертывание архитектуры; 3. Эффективность работы архитектуры; 4. Сопровождение архитектуры; 5. Сохранение разнообразия вариантов; 6. Независимость архитектуры от устройства; 7. Возможность независимой разработки архитектуры; 8. Возможность независимого развертывания архитектуры; 9. Границы: проведение разделяющих линий в архитектуре приложения;

10. Архитектура с плагинами;
 11. Понятие политики и уровня в архитектуре программного приложения;
 12. Бизнес правила для построения архитектуры программного приложения;
 13. Понятие чистой архитектуры.

6.4. Перечень видов оценочных средств

- Задания для лабораторных работ.
 Отчеты по лабораторным работам.
 Вопросы к зачету.
 Вопросы к зачету с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Басс Л., Клементс П., Кацман Р.	Архитектура программного обеспечения на практике: научное издание	Санкт-Петербург: Питер, 2006	10	
Л1. 2	Мясников В. И.	Программное обеспечение встраиваемых систем: лабораторный практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483742
Л1. 3	Смирнов А. А.	Прикладное программное обеспечение: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Лесничая И.Г., Миссинг И.В., Романова Ю.Д.	Информатика и информационные технологии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Эксмо, 2005	58	
Л2. 2	Вендров А.М.	Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник для вузов	Москва: Финансы и статистика, 2006	30	
Л2. 3	Перл И. А., Калёнова О. В.	Введение в методологию программной инженерии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566776

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог БрГУ	http://brstu.elcat.ru/catalog
----	--------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	Adobe Reader
7.3.1.5	MySQL Community Edition
7.3.1.6	PostGRESQL
7.3.1.7	StarUML
7.3.1.8	Python IDLE
7.3.1.9	Anaconda

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»

7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к зачету, закреплению и расширения теоретических знаний. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать тему; - четко представлять план лекции; - уметь выделять основное, главное; - усвоить значение примеров и иллюстраций. <p>Работа на лабораторных занятиях направлена на закрепление теоретических знаний и выработки навыков по их практическому применению.</p> <p>Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.</p> <p>Характер самостоятельной работы: развитие способностей самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу. Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.</p> <p>При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к зачету и зачету с оценкой сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.</p>		