

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.06.2022 10:36:43
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06.01 Проектирование программного обеспечения

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

Учебный план б010302_22_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 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	48	48	82	82
В том числе инт.	12	12	24	24	36	36
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	48	48	82	82
Итого ауд.	51	51	80	80	131	131
Контактная работа	51	51	80	80	131	131
Сам. работа	57	57	64	64	121	121
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

д.т.н., зав.каф., Горохов Денис Борисович



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 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 12.04 2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.



Председатель МКФ

11 18 апреля 2022 г.



Мамушкина СВ

Ответственный за реализацию ОПОП

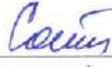


Горохов ДБ

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки



Светличенко Л.В.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

39

(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление обучающихся с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования программного обеспечения, обучение студентов принципам построения функциональных и информационных моделей программного обеспечения, проведению анализа полученных результатов, а также применению инструментальных средств поддержки проектирования информационных программного обеспечения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.06.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Web-программирование *	
2.1.2	Языки и методы программирования	
2.1.3	Системное программирование	
2.1.4	Сценарные языки программирования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Основы проектирования программных комплексов	

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

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.
-------------	--

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
-------------	--

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. Жизненный цикл программного обеспечения. Сертификация и оценка процессов создания ПО						
1.1	Лек	Требования к ПО (Software Requirements)	5	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
1.2	Лек	Типы моделей ЖЦ	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	2	Лекция-визуализация ПК-4.1, ПК-4.2
1.3	Лек	Процессы ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
1.4	Лек	Понятие зрелости процессов создания ПО. Модель оценки зрелости СММ	5	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
1.5	Лек	Методика SPMN	5	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
1.6	Лаб	Анализ предметной области	5	6	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	4	Работа в малых группах ПК-4.1, ПК-4.2
1.7	Лаб	Разработка диаграммы вариантов использования	5	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1
1.8	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	5	14	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.9	Зачёт	Подготовка к зачету	5	12	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 2. Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей						
2.1	Лек	Визуальное моделирование	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
2.2	Лек	Структурные методы анализа и проектирования ПО	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
2.3	Лек	Моделирование потоков данных	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	2	Лекция-визуализация ПК-4.1, ПК-4.2
2.4	Лек	Основные принципы построения объектной модели	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2

2.5	Лек	Методы проектирования архитектуры ПО	5	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
2.6	Лаб	Описание потоков событий	5	8	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-3.1
2.7	Лаб	Разработка диаграммы деятельности	5	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1
2.8	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	5	14	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.9	Зачёт	Подготовка и сдача зачета	5	17	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 3. Методы систематического программирования						
3.1	Лек	UML-метод моделирования	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	4	Лекция-визуализация ПК-4.1, ПК-4.2
3.2	Лек	Компонентный подход	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	4	Лекция-визуализация ПК-4.1, ПК-4.2
3.3	Лек	Аспектно-ориентированное программирование	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
3.4	Лек	Агентное программирование	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
3.5	Лек	Генерирующее (порождающее) программирование	6	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
3.6	Лаб	Разработка диаграммы классов	6	8	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	8	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-3.1
3.7	Лаб	Атрибуты и операции диаграммы классов	6	8	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	8	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-3.1
3.8	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	6	14	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
3.9	ЗачётСОц	Подготовка к зачету	6	14	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

	Раздел	Раздел 4. Промышленные технологии ППО						
4.1	Лек	Методология DATARUN	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.2	Лек	Silverrun	6	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.3	Лек	Vantage Team Builder (Westmount I-CASE)	6	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.4	Лек	Designer/2000 + Developer/2000	6	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.5	Лек	Локальные средства (ERwin, BPwin, S-Designor, CASE.Аналитик)	6	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.6	Лек	Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose)	6	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-4.1, ПК-4.2
4.7	Лаб	Разработка диаграммы последовательности	6	8	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1
4.8	Лаб	Разработка диаграммы состояний	6	8	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1
4.9	Лаб	Разработка программного продукта	6	16	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.10	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	6	20	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2
4.11	ЗачётСОц	Подготовка и сдача зачета	6	16	ПК-4 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-визуализация "Типы моделей ЖЦ".

Лекция-визуализация "Моделирование потоков данных".

Лекция-визуализация "UML-метод моделирования".

Лекция-визуализация "Компонентный подход".

Лабораторная работа 1: Анализ предметной области

Проводится в форме интерактива: работа в малых группах.

Задание: выполнить анализ предметной области в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое «предметная область»?
2. Какие виды описания предметной области вы знаете?

Лабораторная работа 2: Разработка диаграммы вариантов использования

Задание: разработать диаграмму вариантов использования в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение диаграммы вариантов использования?
2. Что такое «актер»?
3. Что такое «вариант использования»?
4. Перечислить виды отношений между актерами и вариантами использования, охарактеризовать каждое из них?

Лабораторная работа 3: Описание потоков событий

Проводится в форме интерактива: работа в малых группах.

Задание: Подготовить описание потоков событий в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое поток событий?
2. Перечислить виды потоков событий.

Лабораторная работа 4: Разработка диаграммы деятельности

Задание: разработать диаграмму деятельности в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение диаграммы деятельности
2. Основные элементы диаграммы деятельности

Лабораторная работа 5: Разработка диаграммы классов

Проводится в форме интерактива: работа в малых группах.

Задание: разработать диаграмму классов в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение диаграммы классов
2. Основные элементы диаграммы классов
3. Виды отношений между классами

Лабораторная работа 6: Атрибуты и операции диаграммы классов

Проводится в форме интерактива: работа в малых группах.

Задание: разработать диаграмму вариантов использования в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое атрибут класса?
2. Опишите определение спецификации атрибутов класса.
3. Что такое операция класса?
4. Опишите определение спецификации операций класса.
3. Виды отношений между классами

Лабораторная работа 7: Разработка диаграммы последовательности

Задание: разработать диаграмму последовательности в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение диаграммы последовательности
2. Основные элементы диаграммы последовательности
3. Виды отношений между элементами диаграммы
4. Назначение диаграммы кооперации
5. Основные элементы диаграммы кооперации
6. Виды отношений между элементами диаграммы

Лабораторная работа 8: Разработка диаграммы состояний

Задание: разработать диаграмму вариантов использования в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение диаграммы состояний
2. Основные элементы диаграммы состояний

Лабораторная работа 9: Разработка программного продукта

Задание: разработать программный продукт в соответствии с индивидуальным вариантом.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Описание выбранной технологии моделирования
2. Описание выбранной технологии программирования

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1: Жизненный цикл программного обеспечения. Сертификация и оценка процессов создания ПО

1. Требования к ПО (Software Requirements)
2. Процессы ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207
3. Каскадная модель ЖЦ
4. Инкрементная модель ЖЦ
5. Спиральная модель
6. Эволюционная модель ЖЦ
7. Стандартизация модели ЖЦ
8. Понятие зрелости процессов создания ПО. Модель оценки зрелости CMM
9. Методика SPMN

Раздел 2: Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей

1. Визуальное моделирование
2. Метод функционального моделирования SADT
3. Метод моделирования процессов IDEF3
4. Моделирование потоков данных
5. Основные принципы построения объектной модели
6. Основные элементы объектной модели
7. Основные понятия методов объектного анализа ПрО
8. Объектный метод построения моделей ПрО
9. Стандартный подход к проектированию
10. Общесистемный подход к проектированию архитектуры

Раздел 3: Методы систематического программирования

1. UML-метод моделирования
2. Компонентный подход
3. Аспектно-ориентированное программирование
4. Генерирующее (порождающее) программирование
5. Агентное программирование

Раздел 4: Промышленные технологии ППО

1. Методология DATARUN
2. Инструментальное средство SE Companion
3. Технология Rational Unified Process (IBM Rational Software)
4. Технология Oracle
5. Технология Borland
6. Технология Computer Associates
7. Silverrun
8. Vantage Team Builder (Westmount I-CASE)
9. Designer/2000 + Developer/2000
10. Локальные средства (ERwin, BPwin, S-Designer, CASE.Аналитик)
11. Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose)

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы. Вопросы к защите лабораторных работ.

Вопросы к зачету.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Басс Л., Клементс П., Кацман Р.	Архитектура программного обеспечения на практике: научное издание	Санкт-Петербург: Питер, 2006	10	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	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
Л12. 1	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем: учебник	Москва: Академия, 2013	15	
Л12. 2	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
Л12. 3	Каюмова А.В.	Визуальное моделирование систем StarUML: учебное пособие	Казань: КФУ, 2013	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Каюмова%20А.В.Визуальное%20моделирование%20систем%20в%20StarUML.Учеб.пособие.2013.pdf
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Черушева Т.В. Проектирование программного обеспечения		https://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/cherush_eva_proektirovanie_programmnogo_obespecheniya.pdf		
Э2	Основы программной инженерии (SWEBOK)		https://xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/swebok-software-requirements-ieee-guide-software-engineering		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.3	LibreOffice				
7.3.1.4	StarUML				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки Microlab Solo-7C, - ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, - телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. 			

3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 14шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz -14 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска - 1 шт.; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 28/14 шт. - комплект мебели (посадочных мест/ АРМ) для программиста - 1/ 1 шт. ПК: AMD64*2 Processor 5000+2.60GHz монитор LG FLATRON L19533 - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1/1 шт. ПК: AMD 3 9GHz DVD 19K монитор WACOM DTU-2231
3118	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVD/DRV,FDD,- 9 шт; - монитор LCD 943 19 Samsung 943 – 9 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска/ маркерная доска –1/1 шт.; <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
3128	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD.- 13 шт. -монитор TFT19 LG1953S-SF - 13 шт.; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор Casio XJ-UT310WN; - принтер HP LaserJet P3005n". - меловая доска - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 26/13 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции.

Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ.

Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к зачету: систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.