

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные и вычислительные технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.О.06</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 6;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 167,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Лабораторная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135

(подпись)

И.Н. Андреева

(расшифровка  
подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135

(подпись)

И.Н. Андреева

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

(подпись)

В.В. Топорков

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучаемого понимания проблем проектирования программного обеспечения, системного подхода к их решению и изучение современных технологий разработки ПО, основанных на применении методик структурного представления проектируемой системы и на использовании средств автоматизации проектирования ПО.

### Задачи дисциплины

- изучение методологических и технологических основ проектирования ПО;
- освоение методов структурного объектно-ориентированного проектирования сложных программных комплексов, включающих процедуры структурирования программ и данных, распределения вычислительных ресурсов и ресурсов памяти вычислительных систем;
- приобретение практических навыков разработки ПО на основе применения методики концептуального проектирования IDEF;
- приобретение практических навыков структурного и функционального тестирования разрабатываемого ПО.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Предлагает и обосновывает эффективные решения при разработке программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	знать: - Современные системы ПО и технических средств АИС.  уметь: - Применять современные методики разработки программного и аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем (АИС) для решения профессиональных задач.
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Демонстрирует умение анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации	знать: - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-инструментальные среды и платформы разработки ПО для решения профессиональных задач.  уметь: - Анализировать ТЗ и разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки баз данных и САПР.
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> Использует методы составления технической документации при создании документов по использованию и настройке компонентов программно-	знать: - Методики формирования технической документации по настройке и сопровождению комп. пр-ап комплекса.  уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
проектирования	аппаратных комплексов	- Применять методики формирования технической документации по настройке и сопровождению компонентов программно-аппаратного комплекса.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Демонстрирует знание методов и средств разработки программного обеспечения, методов управления проектами разработки программного обеспечения, способов организации проектных данных, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов) по разработке программных средств и проектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства разработки ПО, способы организации проектных данных, методы управления проектами разработки САПР, требования к нормативно-техническим документам (стандарты и регламенты) разработки ПО САПР.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять методы модернизации и разработки ПО обработки данных, адаптировать зарубежные системы и комплексы автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.</li> </ul>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Выбирает средства разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные требования к прикладному ПО для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и зарубежные системы управления производственными процессами и САПР.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать требования к сопровождению разрабатываемых проектов, контролировать процессы выполнения проектов во времени и по качеству полученного результата.</li> </ul>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Применяет методы разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы тестирования и оценки качества ПО.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять методы эффективного управления этапами выполнения процессов проектирования ПО, включая разработку технического задания, составление планов, распределение задач, тестирование и оценку качества программных средств.</li> </ul>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные и вычислительные технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Проблемы разработки сложных программ	12	2	2	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Подготовка к контрольной работе №1 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 16-31 [2], стр. 311-323, 325-348	
1.1	Проблемы разработки сложных программ	12		2	-	-	-	-	-	-	-	-	10		-
2	Структурный подход к проектированию программного обеспечения	42		6	6	-	-	-	-	-	-	-	30	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №1 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.125-137
2.1	Структурный подход к проектированию программного обеспечения	42		6	6	-	-	-	-	-	-	-	30	-	
3	Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	46		6	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Подготовка к контрольной работе №2 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [5], стр. 1стр. 6-25, 156-167
3.1	Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения	46		6	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	
4	CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем	50		4	6	-	-	-	-	-	-	-	40	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №2 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

4.1	CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем	50	4	6	-	-	-	-	-	-	40	-	[1], стр. 77-83, 320-357 [4], стр. 30-37, 145-170
5	Тестирование и качество разработки ПО	20	6	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Подготовка к контрольной работе №6
5.1	Тестирование и качество разработки ПО	20	6	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], стр.190-229 [7], стр. 25-27
6	Стандарты разработки сложных программ	28	4	4	-	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №3
6.1	Стандарты разработки сложных программ	28	4	4	-	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр.43-83, 218-245
7	Практические рекомендации к разработке сложных программ	17.7	4	-	-	-	-	-	-	-	13.7	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Подготовка к контрольной работе №9
7.1	Практические рекомендации к разработке сложных программ	17.7	4	-	-	-	-	-	-	-	13.7	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], стр. 99-144
	Зачет с оценкой	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>216.0</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	-	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>167.7</b>	-	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>216.0</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	-	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>167.7</b>	-	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Проблемы разработки сложных программ

#### 1.1. Проблемы разработки сложных программ

Цели и задачи технологий разработки ПО. Особенности современных крупных проектов. Разработка ИС. Введение в процесс разработки программного обеспечения. Понятие жизненного цикла ПО, процессы жизненного цикла; основные, вспомогательные и организационные. Модели жизненного цикла ПО..

### 2. Структурный подход к проектированию программного обеспечения

#### 2.1. Структурный подход к проектированию программного обеспечения

Принципы и сущность структурного подхода, структурирование программ и данных. Классификация структурных методологий. Метод функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных. Иерархия диаграмм потоков данных (DFD), метод IDEF1..

### 3. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО

#### 3.1. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения

Понятия и принципы объектно-ориентированного подхода к проектированию ПО. Особенности разработки сложных ПО: иерархичность, групповая разработка, сборочное проектирование. Унифицированный язык моделирования UML, основные понятия и возможности. Диаграммы классов, диаграммы взаимодействия, диаграммы последовательности действий (деятельности), диаграммы состояний, компонентные диаграммы размещения. Сравнение структурного и объектно-ориентированного подходов..

### 4. CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем

#### 4.1. CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем

Общая характеристика и классификация CASE-систем, сравнительный анализ их свойств и характеристик. Тенденции развития объектно-ориентированного программирования инструментальных средств. Поддержка графических моделей. Репозиторий..

### 5. Тестирование и качество разработки ПО

#### 5.1. Тестирование и качество разработки ПО

Связь тестирования и качества разрабатываемого ПО, значение тестирования на каждом этапе жизненного цикла ПО. Классификация видов тестирования. Структурное тестирование (метод «белого ящика»). Функциональное тестирование (метод «черного ящика»). Критерии тестирования. Понятия и методы оценки качества программных систем. Квалиметрия – научная дисциплина количественного оценивания качества продукции. Основные факторы, отражающие качество ПО. Характеристики и критерии качества ПО. Модели качества ПО. Гости, определяющие требования и методики оценки качества разрабатываемых ПО..

### 6. Стандарты разработки сложных программ

#### 6.1. Стандарты разработки сложных программ

Задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации. Международная и национальная стандартизация в сфере информатизации. Стандарты, регламентирующие интерфейсы приложений с операционной средой, построение файловых

систем и баз данных, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств, документирование программных средств и баз данных. Стадии и этапы разработки программ, регламентируемые ГОСТом..

### 7. Практические рекомендации к разработке сложных программ

#### 7.1. Практические рекомендации к разработке сложных программ

Типовые ошибки обучаемых при составлении технического задания. Моделирование при программировании. Понятие спецификаций. Мнемоника имен в программах. Проблемы типовых элементов в программировании..

### **3.3. Темы практических занятий**

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Освоение методики концептуального проектирования IDEF на примере разработки автоматизированной информационной системы (АИС) учета выпуска продукции на производственном предприятии;
2. Освоение методики тестирования циклических и разветвленных программ;
3. Освоение методики разработки тестов и проведения тестирования АИС с оценкой степени тестируемости разработанной АИС.

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
<b>Знать:</b>										
Современные системы ПО и технических средств АИС	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>			+						Контрольная работа/Сравнительный анализ методологий функционального и объектно-ориентированного моделирования
современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-инструментальные среды и платформы разработки ПО для решения профессиональных задач	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>								+	Лабораторная работа/Методика моделирования потоков данных для хранения и обработки
Методики формирования технической документации по настройке и сопровождению комп. пр-ап комплекса	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub>		+							Контрольная работа/Классификация структурных методологий проектирования ПО
методы и средства разработки ПО, способы организации проектных данных, методы управления проектами разработки САПР, требования к нормативно-техническим документам (стандарты и регламенты) разработки ПО САПР	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub>								+	Контрольная работа/Стандарты, регламентирующие разработку, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств
функциональные требования к прикладному ПО для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и зарубежные системы управления производственными процессами и САПР	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub>				+					Лабораторная работа/Методика выбора технологий и программно-технических средств разработки ПО
методы тестирования и оценки качества ПО	ИД-3 <sub>ОПК-8</sub>					+				Контрольная работа/Этапы разработки ТЗ и процессов проектирования программно-аппаратных систем
<b>Уметь:</b>										

Применять современные методики разработки программного и аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем (АИС) для решения профессиональных задач	ИД-2ОПК-5			+				Контрольная работа/Сравнительный анализ методологий функционального и объектно-ориентированного моделирования
Анализировать ТЗ и разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки баз данных и САПР	ИД-2ОПК-6						+	Лабораторная работа/Методика моделирования потоков данных для хранения и обработки
Применять методики формирования технической документации по настройке и сопровождению компонентов программно-аппаратного комплекса	ИД-3ОПК-6			+				Контрольная работа/Стандарты, регламентирующие разработку, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств
Применять методы модернизации и разработки ПО обработки данных, адаптировать зарубежные системы и комплексы автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИД-1ОПК-8	+						Контрольная работа/Классификация структурных методологий проектирования ПО
Формулировать требования к сопровождению разрабатываемых проектов, контролировать процессы выполнения проектов во времени и по качеству полученного результата	ИД-2ОПК-8				+			Лабораторная работа/Методика выбора технологий и программно-технических средств разработки ПО
Применять методы эффективного управления этапами выполнения процессов проектирования ПО, включая разработку технического задания, составление планов, распределение задач, тестирование и оценку качества программных средств	ИД-3ОПК-8					+		Контрольная работа/Этапы разработки ТЗ и процессов проектирования программно-аппаратных систем

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **2 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Методика выбора технологий и прогроаммно-технических средств разработки ПО (Лабораторная работа)
2. Методика моделирования потоков данных для хранения и обработки (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Классификация структурных методологий проектирования ПО (Контрольная работа)
2. Сравнительный анализ методологий функционального и объектно-ориентированного моделирования (Контрольная работа)
3. Стандарты, регламентирующие разработку, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств (Контрольная работа)
4. Этапы разработки ТЗ и процессов проектирования программно-аппаратных систем (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №2)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования по специальностям 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы", 09.02.02 "Компьютерные сети", 09.02.03 "Программирование в компьютерных системах" и др. / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; ред. Л. Г. Гагарина . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2019 . – 400 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-8199-0812-9 .;
2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебно-справочное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод . – СПб. : Лань-Пресс, 2018 . – 154 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-2804-5 .;
3. Гусятников, В. Н. Стандартизация и разработка программных систем : учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим

специальностям / В. Н. Гусятников, А. И. Безруков . – М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010 . – 288 с. - ISBN 978-5-279-03450-5 .;

4. Куриленко, И. Е. Разработка программного обеспечения с помощью CASE-технологий : методическое пособие по курсам "CASE-технологии разработки программных средств" по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника" / И. Е. Куриленко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 72 с. [http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5701](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5701);

5. Головина, Е. Ю. Объектно-ориентированные и интеллектуальные технологии создания информационных систем : учебное пособие по курсу "Проектирование информационных систем" по направлениям "Экономика и управление" и "Информатика и вычислительная техника" / Е. Ю. Головина, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 95 с. - ISBN 978-5-383-00194-3 .;

6. Крылов, Е. В. Техника разработки программ. В 2 кн. Кн.2. Технология, надежность и качество программного обеспечения : учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Техника и технологии" / Е. В. Крылов, В. А. Острейковский, Н. Г. Типикин . – М. : Высшая школа, 2008 . – 469 с. - ISBN 978-5-06-005525-2 .;

7. Зубкова Т. М.- "Технология разработки программного обеспечения", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (324 с.) <https://e.lanbook.com/book/122176>.

## **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

## **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для	Е-419, Учебная	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для

проведения лекционных занятий и текущего контроля	аудитория каф. "ВТ"	документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Е-406/2, Учебная лаборатория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, сервер, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-419, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-405, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-403, Склад	стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Технология разработки программного обеспечения

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Классификация структурных методологий проектирования ПО (Контрольная работа)
- КМ-2 Сравнительный анализ методологий функционального и объектно-ориентированного моделирования (Контрольная работа)
- КМ-3 Методика выбора технологий и прогроаммно-технических средств разработки ПО (Лабораторная работа)
- КМ-4 Этапы разработки ТЗ и процессов проектирования программно-аппаратных систем (Контрольная работа)
- КМ-5 Стандарты, регламентирующие разработку, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств (Контрольная работа)
- КМ-6 Методика моделирования потоков данных для хранения и обработки (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	3	5	7	9	12	15
1	Проблемы разработки сложных программ							
1.1	Проблемы разработки сложных программ		+					
2	Структурный подход к проектированию программного обеспечения							
2.1	Структурный подход к проектированию программного обеспечения		+				+	
3	Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО							
3.1	Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения			+				
4	CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем							
4.1	CASE-технологии проектирования ПО и классификация CASE-систем				+			
5	Тестирование и качество разработки ПО							
5.1	Тестирование и качество разработки ПО					+		
6	Стандарты разработки сложных программ							

6.1	Стандарты разработки сложных программ					+	
7	Практические рекомендации к разработке сложных программ						
7.1	Практические рекомендации к разработке сложных программ						+
Вес КМ, %:		20	15	15	15	15	20