

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

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

<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.26</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>10 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>10 семестр - 12 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>10 семестр - 24 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>10 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10 семестр - 141,5 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>Тестирование</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>10 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Раскатова М.В.
	Идентификатор	R6bc62db2-RaskatovaMV-ead4381

(подпись)

М.В. Раскатова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами программной инженерии

### Задачи дисциплины

- изучение понятия и основных задач программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание программных продуктов, отвечающих потребностям заказчиков;
- освоение современных технологий разработки программных продуктов;
- приобретение навыков по оценке качества, повышению надежности и документирования программного обеспечения;
- изучение методов и средств программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание качественных программных продуктов.

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-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и биографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать: - методы и способы решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе объектного подхода.  уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением объектно-ориентированного подхода.
ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Использует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	знать: - современные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта.  уметь: - использовать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта.
ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	знать: - основные стандарты оформления технической документации и стандарты качества ПО.  уметь: - применять современные стандарты оформления документации на всех стадиях жизненного цикла ПО.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы разработки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</li> </ul>
ОПК-6 способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Выполняет инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы выполнения инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем.</li> </ul>
ОПК-8 способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом ИС.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом ИС.</li> </ul>
ОПК-8 способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Организует организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы организации организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</li> </ul>
ОПК-8 способен принимать участие в управлении проектами	ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Применяет навыки составления плановой и отчетной документации по	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы и способы составления плановой и отчетной документации по</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<p>управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять навыки составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Прикладная информатика в экономике (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Для изучения дисциплины нужны начальные знания по программированию на языке программирования высокого уровня

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 5 зачетных единиц, 180 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	Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта	27	10	3	-	4	-	-	-	-	-	20	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 15-60</p>
1.1	Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта	27		3	-	4	-	-	-	-	-	20	-	
2	Процесс разработки программного	43		3	-	6	-	-	-	-	-	34	-	

	обеспечения. Структурный подход разработки ПО													дополнительного материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО"
2.1	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО	43	3	-	6	-	-	-	-	-	34	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 30-200 [5], 100-160</p>	
3	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	43	3	-	6	-	-	-	-	-	34	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"</p>	
3.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	43	3	-	6	-	-	-	-	-	34	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b></p>	

													Изучение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Объектно-ориентированный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 210-400 [5], 180-230
4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	31	3	-	8	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО. Сертификация качества программных продуктов. Жизненный цикл ПО" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО. Сертификация качества программных продуктов. Жизненный цикл ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Стандартизация и сертификация ПО. Сертификация качества программных продуктов. Жизненный цикл ПО и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО. Сертификация качества программных продуктов. Жизненный цикл ПО"
4.1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	31	3	-	8	-	-	-	-	-	20	-	



														<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 80-120 [2], 5-80 [4], 15-150 [6], 45-78
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		
	Всего за семестр	180.0	12	-	24	-	2	-	-	0.5	108	33.5		
	Итого за семестр	180.0	12	-	24		2		-	0.5		141.5		

**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. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта

1.1. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО.  
Понятие проекта

Введение. Понятие программной инженерии. Процесс эволюции в разработке ПО. Стандарты программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Жизненный цикл программного обеспечения. Стандарт ISO/IEC 12207: основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Понятие проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Окружение проекта. Характеристики проекта как объекта управления. Методика разработки программного продукта.

#### 2. Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО

2.1. Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО  
Процесс разработки программного обеспечения, основные подходы к разработке ПО. Структурный подход к разработке ПО. Проектирование ПО при структурном подходе. Структурная и функциональная схемы ПО. CASE – технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.

#### 3. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

3.1. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. UML — стандартный язык описания разработки программных продуктов. Разработка структуры ПО при объектном подходе.

#### 4. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО

4.1. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО

Роль стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации и сертификации. Федеральный закон о техническом регулировании. Система сертификации, стандарт, стандартизация. Качество программного обеспечения. Стандарты качества ПО. Понятие качества программного обеспечения. Современные модели качества программного обеспечения. Оценка качества программного продукта. Сертификация качества программного обеспечения.

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

1. Составление программной документации;
2. Проект. Управление проектом;
3. Разработка ПО с использованием ОО подхода;
4. Разработка ПО с использованием структурного подхода.

### **3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено**

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Стандартизация и сертификация ПО. Сертификация качества программных продуктов. Жизненный цикл ПО"

### **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	
<b>Знать:</b>						
методы и способы решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе объектного подхода	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>			+		Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
современные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>				+	Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Составление программной документации
основные стандарты оформления технической документации и стандарты качества ПО	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>				+	Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Составление программной документации
этапы разработки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>		+			Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
способы и методы выполнения инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>		+			Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
современные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub>			+		Тестирование/Итоговый тест по разделам курса

жизненным циклом ИС						Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
способы организации организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	ИД-2ОПК-8	+				Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Управление проектом
этапы и способы составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-3ОПК-8	+				Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Управление проектом
<b>Уметь:</b>						
решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением объектно-ориентированного подхода	ИД-2ОПК-3			+		Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
использовать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта	ИД-1ОПК-4				+	Контрольная работа/Составление программной документации
применять современные стандарты оформления документации на всех стадиях жизненного цикла ПО	ИД-2ОПК-4				+	Контрольная работа/Составление программной документации
разрабатывать техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	ИД-3ОПК-4		+			Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
выполнять инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем	ИД-2ОПК-6	+				Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
применять современные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом ИС	ИД-1ОПК-8			+		Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	ИД-2ОПК-8	+				Контрольная работа/Управление проектом
применять навыки составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания	ИД-3ОПК-8	+				Контрольная работа/Управление проектом

информационных систем на стадиях жизненного цикла						
---	--	--	--	--	--	--

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

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

#### **10 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итоговый тест по разделам курса (Тестирование)
2. Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода (Контрольная работа)
3. Разработка ПО с использованием структурного подхода (Контрольная работа)
4. Составление программной документации (Контрольная работа)
5. Управление проектом (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

#### Экзамен (Семестр №10)

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 10 семестр.

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

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

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

1. Введение в программную инженерию : учебник для вузов по направлению "Программная инженерия" / В. А. Антипов, и др. – М. : Курс : ИНФРА-М, 2017 . – 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6 .;
2. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк . – Санкт-Петербург : Лань, 2019 . – 100 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3656-9 .;
3. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник для экономических вузов по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2005 . – 544 с. - ISBN 5-279-02937-8 .;
4. Благодатских, В. А. Стандартизация разработки программных средств : учебное пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (в экономике)" / В. А. Благодатских, В. А. Волнин, К. Ф. Посакалов ; Ред. О. С. Разумов . – М. : Финансы и статистика, 2005 . – 288 с. - ISBN 5-279-02657-3 .;
5. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова . – 3-е изд., стер . – М. : КноРус, 2016 . – 334 с. – (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-406-04734-7 .;
6. Волк В. К.- "Практическое введение в программную инженерию", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (100 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/119634>.

## 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. Visual Studio;
6. StarUML;
7. ERwin Data Modeler;
8. ProjectLibre.

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
12. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения	К-302, Учебная лаборатория	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный



практических занятий, КР и КП	"Информационно-аналитические технологии"	проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, 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	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Программная инженерия**

(название дисциплины)

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

- КМ-1 Управление проектом (Контрольная работа)  
 КМ-2 Разработка ПО с использованием структурного подхода (Контрольная работа)  
 КМ-3 Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода (Контрольная работа)  
 КМ-4 Составление программной документации (Контрольная работа)  
 КМ-5 Итоговый тест по разделам курса (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	12	14	14
1	Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта						
1.1	Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта		+	+			+
2	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО						
2.1	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО			+			+
3	Объектно-ориентированный подход разработки ПО						
3.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО				+		+
4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО						
4.1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО					+	+
Вес КМ, %:			20	25	25	15	15