

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и качеству образования

\_\_\_\_\_ И.А. Долгова

26 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

---

Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Проектирование корпоративных информационных систем
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки:	2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922;
- основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», утверждённой 26 апреля 2023 года;
- рабочим учебным планом по программе бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», одобренным Учёным советом Университета 26 апреля 2023 года, протокол № 04/23.

Разработчик программы: Макаров А. А., доктор технических наук, профессор

Рабочая программа согласована с руководителем образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика. Рабочая программа согласована с руководителем Управления лицензирования и аккредитации образовательных программ Университета.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры информационных систем и компьютерных технологий 22 февраля 2023 года, протокол № 7.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины «Основы программной инженерии» - формирование у студентов теоретических знаний по вопросам методики и практики проектирования сложных программных средств для информационных систем, а также обучение студентов современным программным средствам для проектирования программного обеспечения, основанным на использовании CASE-технологии

**Задачи** дисциплины:

- формирование знаний методик проектирования программных средств для информационных систем;;
- выработка умений по применению CASE-технологий;
- формирование знаний и умений проектирования программных средств для информационных систем.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.23

Курс и семестр освоения дисциплины:

Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
2 курс, 4 семестр	-	–

## 1.3. Межпредметные связи дисциплины

Для прохождения дисциплины... необходимы знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения дисциплин: «Аппаратное обеспечение и телекоммуникации», «Объектно-ориентированное программирование».

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Основы программной инженерии», закладывают основу для эффективной работы обучающихся над освоением дисциплин: «Проектирование информационных систем», «Введение в системы искусственного интеллекта».

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.И-1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1.З-1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		ОПК-1.И-1.У-1. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.И-1.В-1. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

### 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объём дисциплины, в т. ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов\*

Очная форма обучения

Распределение по семестрам	Контактная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
4 семестр	54	18	-	36	90	зачёт	144/4
Итого:	54	18	-	36	90		144/4

\* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.2. Объём дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий\*

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов							
	Л		П		ЛР		СР	
	о	оз	о	оз	о	оз	о	оз
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	2	-	-	-	4	-	10	-
Жизненный цикл и процессы разработки ПО	2	-	-	-	4	-	10	-
Методологии разработки ПО	2	-	-	-	4	-	10	-
Анализ предметной области и требования к ПО	2	-	-	-	4	-	10	-
Основы проектирования программного обеспечения	2	-	-	-	4	-	10	-
Проектирование системы ПО (внутреннее проектирование)	2	-	-	-	4	-	10	-
Качество программного обеспечения и методы его контроля	2	-	-	-	4	-	10	-
Методы верификации и тестирования программ и систем	2	-	-	-	4	-	10	-
Agile-методологии разработки ПО	2	-	-	-	4	-	10	-
Всего:	18	-	-	-	36	-	90	-

\* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

### 3.3. Содержание тематических разделов дисциплины

#### **Раздел 1. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия**

Программная инженерия - основные определения. Предпосылки и история дисциплины. Краткий обзор причин, истории возникновения и становления программной инженерии. Краткая характеристика основных методов проектирования программ, сложившихся в процессе поиска решения основной проблемы программной инженерии - сокращения стоимости программного обеспечения.

#### **Раздел 2. Жизненный цикл и процессы разработки ПО**

Понятие жизненного цикла ПО и технологических процессов его разработки. Способы организации жизненного цикла ПО. Процессы и этапы жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Классическая водопадная модель, итерационная модель, спиральная модель Бозма. Набор стандартов, регулирующих процессы разработки ПО в целом.

#### **Раздел 3. Методологии разработки ПО**

Понятие методологии разработки ПО. Классификация методологий. Прогнозирующие и адаптивные методологии. Однократные, инкрементные, эволюционные методологии. Классическая (водопадная, каскадная) методология, прототипирование, быстрая (RAD) разработка приложений. Сравнительные детали различных методологий разработки ПО, предлагаемые в рамках унифицированного процесса разработки Rational (RUP), методологии MSF.

#### **Раздел 4. Анализ предметной области и требования к ПО**

Принципы организации процессов формирования бизнес-требований, требований пользователей, функциональных и не функциональных системных требований. Вопросы, связанные с анализом предметной области и выделением требований к разрабатываемой программной системе. Основные графические модели, используемые в этих деятельности (контекстные диаграммы IDEF0, диаграммы потоков данных, UML-диаграммы).

#### **Раздел 5. Основы проектирования программного обеспечения**

Понятие образца проектирования. Классификация образцов проектирования. Некоторые широко используемые примеры образцов анализа и архитектурных стилей. Понятие архитектуры ПО, влияние архитектуры на свойства ПО, а также методы оценки архитектуры. Основные элементы унифицированного языка моделирования UML.

#### **Раздел 6. Проектирование системы ПО (внутреннее проектирование)**

Проектирование системы ПО (внутреннее проектирование). Отображение множества пользовательских функций на множество решаемых задач. Выбор методов и разработка алгоритмов решения задач. Проектирование реализации (физическое проектирование). Отображение множества задач на множество программ. Разработка функциональных спецификаций программ.

#### **Раздел 7. Качество программного обеспечения и методы его контроля**

Понятие качества ПО, характеристики и атрибуты качества, связь атрибутов качества с требованиями. Методы контроля качества ПО. Модели и стандарты качества, семейство стандартов качества ISO/IEEE. Внутренние и внешние показатели качества программного обеспечения. Методы обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения.

#### **Раздел 8. Методы верификации и тестирования программ и систем**

Тестирование программ. Виды и методы тестирования. Стратегии черного и белого ящика. Статическое и динамическое тестирование. Инспекция кода. Тестовая база, тест,

тестовый случай, тестовый монитор, тестовое покрытие и инструменты его измерения. Принципы организации процесса тестирования в различных методологиях разработки ПО.

## **Раздел 9. Agile-методологии разработки ПО**

Группы методологий agile. Основные положения манифеста Agile-разработки. Эволюция гибких технологий разработки. Принципы экстремального программирования (XP). Основы методологии Scrum: состав команды, роли участников команды и владельца продукта, принципы организации процесса разработки: бэклог, спринты, ретроспективы. Достоинства и недостатки, agile-методологий, границы их применимости.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебная литература, в том числе:

#### 4.1.1. Основная

1. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию: курс : учебное пособие / Д. В. Кознов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009. – 283 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234142> . – Текст : электронный.
2. Соловьев, Н. А. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Л. А. Юркевская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 112 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815> . – Библиогр.: с. 83. – ISBN 978-5-7410-1685-5. – Текст : электронный.
3. Перл, И. А. Введение в методологию программной инженерии : учебное пособие : [16+] / И. А. Перл, О. В. Калёнова. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 53 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566776> . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### 4.1.2. Дополнительная

1. Абдулаев, В. И. Программная инженерия : учебное пособие : [16+] / В. И. Абдулаев. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – Часть 1. Проектирование систем. – 168 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1767-8 (ч. 1); ISBN 978-5-8158-1766-1. – Текст : электронный.
2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975> – Библиогр.: с. 240. – ISBN 978-5-7638-2511-4. – Текст : электронный.
3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие : [16+] / Б. Мейер. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 286 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>. – Текст : электронный.
4. Гибкая методология разработки программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 134 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233769> . – Текст : электронный.
5. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами : учебник / Ю. П. Ехлаков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 217 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480634>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-86889-723-8. – Текст : электронный.



## 4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
Электронно-библиотечные системы		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ после регистрации
КиберЛенинка, российская научная электронная библиотека	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Открытый ресурс
Электронная библиотека РФФИ	<a href="https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>	Открытый ресурс
Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина	<a href="https://www.prilib.ru/">https://www.prilib.ru/</a>	Открытый ресурс
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
eLIBRARY.RU, российский информационно-аналитический портал	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Открытый ресурс
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый ресурс
Университетская информационная система «Россия»	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Открытый ресурс

## 4.3. Сетевые ресурсы

Наименование ресурса	Адрес
Информационный портал федеральной службы государственной статистики	<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>
Информационный портал компании «Эксперт Системс»	<a href="https://www.expert-systems.com">https://www.expert-systems.com</a>
Информационный портал компании «Фокс Менеджер»	<a href="https://www.fox-manager.com.ua/">https://www.fox-manager.com.ua/</a>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Используемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учётом индивидуального, социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определённую предметную область, возможность чего заложена в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определённой предметной области без увеличения трудоёмкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учётом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учётом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств,	Методы социально-активного обучения с учётом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
	уверенности в своей успешности.	
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

## 5.2. Дистанционные образовательные технологии

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
Лекции, практические занятия и лабораторные работы	
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Жизненный цикл и процессы разработки ПО	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Методологии разработки ПО	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Анализ предметной области и требования к ПО	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Основы проектирования программного обеспечения	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Проектирование системы ПО (внутреннее проектирование)	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Качество программного обеспечения и методы его контроля	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Методы верификации и тестирования программ и систем	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Agile-методологии разработки ПО	ДОТ 1 ZOOM; ДОТ 4 Moodle
Самостоятельная работа	
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	ДОТ 4 Moodle: письменное индивидуальное задание
Автоматизация и интеллектуализация процесса разработки ПО	ДОТ 1 ZOOM: устное выступление и обсуждение проработанных вопросов

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
	ДОТ 4 Moodle: письменное индивидуальное задание
Обзор современных предметно-ориентированных ППП	ДОТ 1 ZOOM: устное выступление и обсуждение проработанных вопросов ДОТ 4 Moodle: письменное индивидуальное задание
Обзор CASE-технологий	ДОТ 1 ZOOM: устное выступление и обсуждение проработанных вопросов ДОТ 4 Moodle: письменное индивидуальное задание
Промежуточная аттестация	
Зачёт	ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание ДОТ 1 ZOOM: устное обсуждение результатов освоения теоретического материала ДОТ 6 ИСУ ВУЗ: фиксация оценки в зачётной ведомости

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 6.1. Оценочные средства, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств	Показатели оценивания
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.И-1. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1.3-1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		ОПК-1.И-1.У-1. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Текущий контроль: доклад. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Подготовка доклада. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
		ОПК-1.И-1.В-1. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной	Текущий контроль: проект. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение проекта. Блок 3 контрольного задания выполнен корректно.

		деятельности.		
--	--	---------------	--	--

## 6.2. Типовое контрольное задание для промежуточной аттестации

### БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

**Выбрать ОДИН правильный ответ**

- 1.1 (ОПК-6.И-1.3-1) Легкость применения программного обеспечения это:
- а. характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;
  - б. отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;
  - в. характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.
- 1.2 (ОПК-1.И-1.3-1) Архитектура программной системы
- а. декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;
  - б. определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие;
  - в. соответствующие вариации состава выделенных компонент.
- 1.3 (ОПК-1.И-1.3-1) Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:
- а. вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
  - б. бизнес-реинжиниринг
  - в. вопрос поддержки жизненного цикла разработки ПО
- 1.4 (ОПК-1.И-1.3-1) При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям:
- а. при выполнении нагрузочного тестирования
  - б. при выполнении интеграционного тестирования
  - в. при выполнении стрессового тестирования
- 1.5 (ОПК-1.И-1.3-1) Какое утверждение о международном стандарте ISO/IEC 12207:1999 «Information Technologies – Software Life Cycle Process» неверно
- а. все процессы жизненного цикла ПО в соответствии со стандартом делятся на основные и второстепенные
  - б. стандарт описывает структуру жизненного цикла программного обеспечения и его процессы
  - в. стандарт не описывает содержание этапов жизненного цикла
  - г. каждый процесс, описанный в стандарте характеризуется определенными задачами и методами их решения, а также исходными данными и результатами.
- 1.6 (ОПК-1.И-1.3-1) К характеристикам качества программного продукта относятся
- а. функциональность, надежность, удобство, эффективность, сопровождаемость, переносимость .
  - б. функциональность, надежность, удобство, эффективность, стоимость, внешний вид
  - в. размеры, надежность, срок службы, удобство, эффективность, стоимость, внешний вид

**Выбрать ВСЕ правильные ответы**

- 1.7 (ОПК-1.И-1.3-1) Построение SADT-модели включает в себя выполнение следующих действий:

- а. Написание программного обеспечения для разрабатываемой системы по требованиям заказчика
- б. Сбор информации об объекте, определение его границ
- в. Определение цели и точки зрения модели, построение, обобщение и декомпозиция диаграмм
- г. Представление исследуемой системы в графическом виде
- д. Представление исследуемого объекта средствами системного моделирования
- е. Критическая оценка, рецензирование и комментирование
- ж. Разработка, отладка и тестирование программного обеспечения
- з. -Использование графических пакетов для представления системы в виде модели

1.8 (ОПК-1.И-1.3-1) Выделите из представленного множества пять этапов, относящиеся к жизненному циклу ПО

- а. анализ требований
- б. проектирование
- в. структурный анализ
- г. конструирование
- д. абстрагирование
- е. тестирование и отладка
- ж. эксплуатация и сопровождение
- з. формализация

### **Заполнить пропуски**

1.9 (ОПК-1.И-1.3-1) Совокупность базовых концепций (принципов) построения ПО называют \_\_\_\_\_ программного обеспечения

1.10 (ОПК-1.И-1.3-1) Временное предприятие, предназначенное для создания уникальных программных продуктов, называют \_\_\_\_\_

## **БЛОК 2 – ПРОВЕРКА УМЕНИЙ**

2.1 (ОПК-1.И-1.У-1) Установите соответствие «Название подхода к разработке ПО – пример модели»

а. Однократный подход	1. Каскадная модель
б. Инкрементальная стратегия	2. Спиральная модель
в. Эволюционная стратегия	3. Модель RAD

2.2 (ОПК-1.И-1.У-1) Укажите правильную последовательность этапов: **Реализация, Определение требований, Тестирование, Проектирование** при каскадной модели жизненного цикла

2.3 (ОПК-1.И-1.У-1) Установите соответствие: диаграмма UML – основное назначение

а. Диаграмма вариантов использования	1. моделирование статической структуры классов системы
б. Диаграмма классов	2. моделирование процесса обмена сообщениями между объектами
в. Диаграмма последовательностей	3. моделирование требований к системе
г. Диаграмма деятельностей	4. моделирование поведения системы в рамках различных вариантов использования

2.4 (ОПК-1.И-1.У-1) Соотнесите понятия отладки ПО с их определениями



а. Динамическая отладка	1. В группу отладки входят средства, автоматизирующие структурный анализ и проверку формальной корректности текстов программ и выявление соответствующих типов ошибок.
б. Статическая отладка	2. Группу средств отладки можно разделить на основные средства, непосредственно обеспечивающие исполнение программ в соответствии с отладочными заданиями и средства, анализирующие выполненное тестирование, его результаты и проведенные корректировки

2.5 (ОПК-1.И-1.У-1) Установите соответствие между методологией и её названием

а. IDEF	1. Методология графического структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ
б. IDEF0	2. Методология, применяющаяся для построения информационной модели, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержки функций производственной системы или среды.
в. DFD	3. Методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнеспроцессов

### БЛОК 3 - ПРОВЕРКА НАВЫКОВ

3.1 (ОПК-1. И-1. В-1) Составьте модель потоков данных для ИС, осуществляющего ввод, обработку, хранение и выдачу документов. Время выполнения - 30 минут

### 6.3. Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

- предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.);

- фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

- контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

- контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

- восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием;

- оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале;
- подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где  $P_i$  – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации  
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации ( $P$ )	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
	её формирования в результате обучения по дисциплине.		
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	A (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.			

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с возможным мультимедийным сопровождением;
- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и обсуждают их между собой и преподавателем, решают практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения различных явлений; включающие проведение устных и письменных опросов (в виде тестовых заданий) и контрольных работ (по вопросам лекций и практических занятий).

Лекции — разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Преподаватель должен ориентировать студентов на использование при подготовке к практическим занятиям в первую очередь специальной научной литературы (монографий, статей из научных журналов, диссертаций).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

## 7.2. Методические указания для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы чётко представить себе его объём и основные проблемы. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия учёных, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того, чтобы выделить главное в лекции и правильно её законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал. Для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний следует приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нём что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции даёт многое. Студенты получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Всё это облегчает работу на лекции и делает её целеустремлённой.

### Работа с литературой

При изучении дисциплины студенты должны серьёзно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы — подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, список литературы, приложения;
- содержать краткие и чёткие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

## **8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со

специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Общее**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Материально-техническое оснащение учебных аудиторий конкретизировано на официальном сайте Университета в информационно-коммуникационной сети «Интернет» в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса» раздела «Сведения об образовательной организации».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **9.2. Оборудование и технические средства обучения**

Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

### **9.3. Программное обеспечение**

Наименование	Сведения о лицензии
LibreOffice, офисный пакет	Mozilla Public License, v2.0, свободно распространяемое с открытым исходным кодом
Moodle, среда дистанционного обучения	GNU GPL, свободно распространяемое с открытым исходным кодом

Microsoft Windows XP Professional Microsoft Windows Vista Business	договор 347 от 30.08.2007
Adobe Connect	договор Tr000352548 от 02.04.2019 акт Tr037302 от 22.04.2019