

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.08.2019

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б.1.О.09 «МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»**

Направление подготовки:

**09.04.04 «Программная инженерия»**

Направленность (профиль) программы магистратуры:

«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация выпускника: **магистр**

Рабочая программа дисциплины «Методология программной инженерии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 №932 (Зарегистрирован в Минюсте России 09.10.2017 N48464).

Составители:

д.т.н., профессор  
(учёная степень, учёное звание)

В.И. Воловач  
(ФИО)

РПД утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 27 » 05 20 19 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  
(уч.степень, уч.звание)

В.И. Воловач  
(ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Учёного совета Протокол № 7 от 26.06.2019 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся универсальных компетенций, направленных на развитие навыков системного и критического мышления /навыков командной работы и лидерства, или формирование у обучающихся универсальных компетенций в области межкультурного взаимодействия / в области управления самоорганизацией и саморазвитием и т.п.

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной деятельности или формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий и т.п.

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК–1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально–экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК–1.1. Применяет при решении профессиональных задач математические, естественнонаучные, социально–экономические и профессиональные знания ИОПК–1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ИОПК–1.3. Выбирает современные информационно–коммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<b>Знает:</b> Специфику проблем современной науки, их социальные последствия Методы научных исследований <b>Умеет:</b> Анализировать гносеологические и социальные корни различных концепций науки, принимать на основе анализа организационно-управленческие решения Применять на практике навыки организации исследовательских и проектных работ <b>Владет:</b> Пользования современной философской и научной методологией исследования в области программной инженерии	
ОПК–3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК–3.1. Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п. ИОПК–3.2. Структурирует профессиональную информацию, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров ИОПК–3.3. Осуществляет подготовку научных докладов и публикаций с обоснованными выводами и рекомендациями	Пользования методологией научного мышления для организации исследовательских работ	

<p>ОПК–4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ИОПК–4.1. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач ИОПК–4.2. Решает задачи моделирования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики объектов профессиональной деятельности ИОПК–4.3. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования</p>		
<p>ПК–3. Способен к моделированию прикладных информационных процессов с использованием современных достижений науки и техники</p>	<p>ИПК–3.1. Применяет методы разработки, анализа и проектирования программного обеспечения, актуальную нормативную документацию ИПК–3.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области исследований ИПК–3.3. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований ИПК–3.4. Оформляет результаты научно–исследовательских работ</p>		<p>40.011 Специалист по научно–исследовательским и опытно–конструкторским разработкам 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения</p>
<p>УК–2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИУК–2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления ИУК–2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ИУК–2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости ИУК–2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные</p>		

	<p>изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК–2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>		
--	---	--	--

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

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы магистратуры (Б1.О.02. Общепрофессиональный модуль).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **13 з.е. (468 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час			
	всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>468</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>120 / 36</b>	<b>32/12</b>	<b>44/12</b>	<b>44/12</b>
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	<b>32 / 12</b>	<b>8 / 4</b>	<b>12 / 4</b>	<b>12 / 4</b>
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	<b>88 / 24</b>	<b>24 / 8</b>	<b>32 / 8</b>	<b>32 / 8</b>
<b>лабораторные работы</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>267 / 405</b>	<b>85 / 123</b>	<b>73 / 123</b>	<b>109 / 159</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	267 / 405	85 / 123	73 / 123	109 / 159
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	+ / +	- / -	- / -	+ / +
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>81 / 27</b>	<b>27 / 9</b>	<b>27 / 9</b>	<b>27 / 9</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен / Защита КП</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

#### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1,	Тема 1 <b>Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.</b>	1 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 1. Основы жизненного цикла программных средств. Роль системотехники в программной инженерии. Системные основы современных технологий программной инженерии.			4 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				14 / 22	Самостоятельное изучение учебных

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5						материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 2 <b>Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.</b>	1 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 2. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.			4 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				14 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 3 <b>Модели и процессы управления проектами программных средств.</b>	1 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 3. Управление проектами программных средств в системе – СММІ. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				14 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3	Тема 4 <b>Системное проектирование программных средств.</b>	1 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5						лекционных занятий
	Практическая работа 4. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 5 <b>Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 5. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2,	Тема 6 <b>Разработка требований к программным средствам.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Практическая работа 6. Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 7 <b>Планирование жизненного цикла программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) по темам лекционных занятий
	Практическая работа 7. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 8 <b>Объектно-ориентированное проектирование программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) по темам лекционных занятий
	Практическая работа 8. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и			5 / 1		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.					
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 9 <b>Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 9. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 22	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 10 <b>Дефекты ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 10. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах. Риски в жизненном цикле сложных программных средств. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1,	Тема 11 <b>Характеристики качества</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	<b>программных средств.</b>					т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 11 Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 12 <b>Выбор характеристик качества в проектах программных средств.</b>	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 12. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 13 <b>Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 13.			5 / 2		Отчет по

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ. Процессы тестирование структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.					практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 14 <b>Интеграция, квалификационное тестирование и оценивание корректности комплексов программ.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 14. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1.,	Тема 15 <b>Сопровождение и мониторинг программных средств.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 15. Организация и методы сопровождения программных			5 / 2		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.					
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 16 <b>Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 16. Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2	Тема 17 <b>Документирование программных средств.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 17. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5						учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3 ПК-3 ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4 УК-2 ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5	Тема 18 <b>Удостоверение качества и сертификации программных продуктов.</b>	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 18. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 23	Самостоятельное изучение учебных материалов
	<b>Выполнение курсового проекта /курсовой работы</b>				+ / +	
	<b>ИТОГО</b>	32 / 12	- / -	88 / 24	267 / 405	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

*Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.*

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

*В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.*

*Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).*

*Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.*

### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях**

*Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.*

*Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:*

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

*Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

#### **4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

#### **4.5. Методические указания для выполнения курсового проекта**

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

#### **Примерная тематика курсовых проектов**

Тему курсового проекта студент может выбрать из предлагаемого кафедрой перечня тем. При выборе темы проекта следует стремиться к преемственности ее с темой будущей дипломной работы.

Содержание курсового проекта должно демонстрировать знакомство студента с основной литературой по теме проекта, умение выявить задачу исследования и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### Основная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.04.01 и 09.03.03 "Информатика и вычисл. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - Москва : Форум [и др.], 2019. - 400 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Лаб. практикум. - Предм. указ. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=336552> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - 978-5-16-104071-3. - Текст : электронный.

2. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учеб. пособие / Е. Р. Пантелеев. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 135 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/152439/#1> (дата обращения: 02.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6781-5. - Текст : электронный.

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Методология программной инженерии" : для студентов направления подгот. 09.04.04 "Прогр. инженерия" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис" ; сост. В. И. Воловач. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 3,69 МБ, 191 с. : ил. - Прил. - URL: [http://elib.tolgas.ru/publ/Metod\\_MPINm\\_MPR\\_09.07.2018.pdf](http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_MPINm_MPR_09.07.2018.pdf) (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

4. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. для вузов по специальностям "Приклад. информатика", "Приклад. математика и информатика" / А. М. Вендров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 543 с. : ил. - Предм. указ. - Прил. - ISBN 5-279-02937-8 : 162-00. - Текст : непосредственный.

5. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов по специальности 09.03.03 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 331 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=345057> (дата обращения: 18.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-104187-1. - Текст : электронный.

6. Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ : [учеб. пособие] : пер. с англ. / Р. Л. Круз. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. - 765 с. : ил. - (Программисту). - Прил. - Предм. указ. - ISBN 978-5-94774-879-6 : 885-00. - Текст : непосредственный.

7. Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. - 956 с. : табл., схем. - (Программисту). - Предм. указ. - ISBN 978-5-94774-488-0 : 632-50. - Текст : непосредственный.

8. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии : учеб. для вузов по специальности "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил. - Алф. указ. - ISBN 978-5-459-01101-2 : 295-00. - Текст : непосредственный.

9. Парфилова, Н. И. Программирование. Структурирование программ и данных : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусков ; под ред. Б. Г. Трускова. - Документ Adobe Acrobat. - Москва : Академия, 2012. - 36,9 МБ, 239 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). -

Прил. - URL: [http://elib.tolgas.ru/publ/kay/Parfilova\\_Programmirovanie.pdf](http://elib.tolgas.ru/publ/kay/Parfilova_Programmirovanie.pdf) (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7695-9150-1. - Текст : электронный.

## **5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elib.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.
6. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
7. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
8. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
9. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
10. Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gks.ru/> – Загл. с экрана.
11. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.
12. Интернет-ресурс

## **5.3. Программное обеспечение**

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Условия доступа</b>
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

## **6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа** (при наличии в учебном плане). Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа** (при наличии в учебном плане). Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

## **7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

#### Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

#### Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	9	5	45

Тестирование по темам лекционных занятий	5	9	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

## **8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

### **8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям**

Практическая работа 1.

1. Основы жизненного цикла программных средств.
2. Роль системотехники в программной инженерии.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.

Практическая работа 2.

1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.

Практическая работа 3.

1. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.
2. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.
3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.

Практическая работа 4.

1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
2. Процессы системного проектирования программных средств.
3. Структурное проектирование сложных программных средств.
4. Проектирование программных модулей и компонентов.

Практическая работа 5.

1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств.
2. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
3. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II.

4. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.

Практическая работа 6.

1. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
2. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
3. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.

Практическая работа 7.

1. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.
2. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
3. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

Практическая работа 8.

1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.

3. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.

Практическая работа 9.

1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.

#### Практическая работа 10.

1. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.
2. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.
3. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.
4. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.

#### Практическая работа 11.

1. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.
2. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.
3. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств.
4. Характеристики качества баз данных.
5. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.

#### Практическая работа 12.

1. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств.
2. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программных средств.

#### Практическая работа 13.

1. Принципы верификации и тестирования программ.
2. Процессы и средства тестирования программных компонентов.
3. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
4. Процессы тестирования структуры программных компонентов.
5. Примеры оценок сложности тестирования программ.
6. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.

#### Практическая работа 14.

1. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств.
2. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ.
3. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ.
4. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств.
5. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.

#### Практическая работа 15.

1. Организация и методы сопровождения программных средств.
2. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.
3. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.
4. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.

#### Практическая работа 16.

1. Процессы управления конфигурацией программных средств.
2. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.
3. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.

#### Практическая работа 17.

1. Организация документирования программных средств.
2. Формирование требований к документации сложных программных средств.
3. Планирование документирования проектов сложных программных средств.

#### Практическая работа 18.

1. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств.
2. Организация сертификации программных продуктов.
3. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов.

#### **Типовые тестовые задания**

1. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.
2. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
3. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

4. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
5. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.
6. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.
7. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
8. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
9. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.
10. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.

### **8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен / защита курсового проекта (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

*Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности*

**Защита курсового проекта/ работы.** *Результаты защиты курсового проекта/ работы выставляются по пятибалльной системе оценивания ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с обязательным проставлением количества баллов, набранных в соответствии с балльно-рейтинговой системой (по стобальной шкале).*

**Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта /работы** (ОПК-1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ОПК-3, ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ОПК-4, ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3, ПК-3, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, УК-2, ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5)

**Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену** ОПК-1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ОПК-3, ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3, ОПК-4, ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-4.3, ПК-3, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, УК-2, ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИУК-2.3, ИУК-2.4, ИУК-2.5)

1. Основы жизненного цикла программных средств.
2. Роль системотехники в программной инженерии.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
5. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
6. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.
7. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.
8. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.
9. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.
10. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
11. Процессы системного проектирования программных средств.
12. Структурное проектирование сложных программных средств.
13. Проектирование программных модулей и компонентов.
14. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств.
15. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.

#### **Примерный тест для итогового тестирования:**

1. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.
2. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.
3. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
4. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

5. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.

6. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.

7. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.

8. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.

9. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.

10. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.

11. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.

12. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.

13. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.

14. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.

15. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.

16. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.

17. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.

18. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.

19. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств.

20. Характеристики качества баз данных.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.