



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 932.

Программу составил(и):

д.т.н., с.н.с., профессор, В.В. Кашковский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент

Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	приобретение знаний о современных технологиях разработки программных комплексов
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	технологиями разработки программных комплексов;
2	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.07 Конструирование компиляторов
2	Б1.О.08 Распределенные системы обработки информации
3	Б1.О.09 Технологии программирования корпоративных информационных систем
4	Б1.О.10 Проектирование операционных систем
5	Б1.О.12 Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения
6	Б1.О.14 Системы искусственного интеллекта
7	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа в семестре
8	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
9	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
10	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
11	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знать: современные технологии разработки программных комплексов
		Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства
		Владеть: навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов
	ОПК-2.2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать: современные информационные технологии и программные средства
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методами программирования для решения прикладных задач автоматизации бизнес-процессов
ОПК-2.3 Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: основные методы организации коллективной разработки программных комплексов, необходимых при решении профессиональных задач	
	Уметь: выбирать инструментальные средства для решения профессиональных задач	
	Владеть: методами математического анализа и моделирования, необходимых для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		Владеть: методами программного моделирования различных процессов в области информационных технологий

автоматизированных систем	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: современные тенденции и актуальные проблемы в области технологий разработки программных комплексов
		Уметь: разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Владеть: основными понятиями, терминами дисциплины; математическим аппаратом для решения профессиональных задач; навыками выбора, применения методов и алгоритмов для модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		Уметь: формулировать математическую постановку задач, возникающих при теоретическом и экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности; выбирать оптимальный метод разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		Владеть: навыками выбора и оценки оптимальных методов исследований, способами и формами представления полученных результатов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в терминах предметной области
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Знать: современные технологии разработки программных комплексов для эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		Уметь: выбирать наиболее подходящие для каждого конкретного случая математические алгоритмы
		Владеть: методами математического моделирования различных процессов в области информационных технологий
	ОПК-8.2 Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знать: различные виды моделей разработки программных комплексов
		Уметь: выбирать и применять модели разработки программных комплексов при решении профессиональных задач
		Владеть: методами моделирования различных процессов в области информационных технологий
	ОПК-8.3 Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Знать: различия и особенности моделей разработки программных комплексов
		Уметь: выбирать оптимальную для успешного функционирования математическую модель разработки программных комплексов
		Владеть: навыками построения математических моделей для реализации успешной разработки программных комплексов

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Технологии программирования, инструментальные средства программирования.</b>						
1.1	Технологии программирования	1	1		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
						ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
1.2	Инструментальные средства программирования	1	1		1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. История развития информационных технологий. История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ, информационные технологии в эпоху первых ЭВМ, эпоха мэйнфреймов и суперкомпьютеров, эра персональных компьютеров. Развитие сетевых информационных технологий.</b>					
2.1	История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ	1	0.5		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.2	Информационные технологии в эпоху первых ЭВМ	1	0.5		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.3	Эпоха мэйнфреймов и суперкомпьютеров	1	0.5		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.4	Эра персональных компьютеров	1	0.5		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.5	Развитие сетевых информационных технологий	1	0.5		0.5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
						ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Основные понятия технологии разработки программных комплексов. Термины и определения технологии разработки программных комплексов, понятие жизненного цикла программного обеспечения, основные методологии разработки ПО.</b>					
3.1	Термины и определения технологии разработки программных комплексов	1	1.5			2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.2	Понятие жизненного цикла программного обеспечения	1	1.5			2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.3	Основные методологии разработки ПО.	1	1.5			2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.4	Технология разработки скриптовых приложений на примере языка PHP	1		2		10 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.5	Технология разработки ИС на примере СУБД MySQL и языка PHP	1		2		11 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.6	Технология разработки Веб-сайтов на примере языка PHP	1		2.5		11 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
						ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	
3.7	Технология разработки скриптовых приложений на примере языка JavaScript.	1		2		11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.8	Технология разработки консольных приложений на языке Java	1		2		11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.9	Технология разработки приложений с графическим интерфейсом на языке Java	1		2		11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.10	Технология разработки приложений на примере языка C#	1		2.5		11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.11	Технология создания и настройки виртуальной машины с установкой ОС Linux (сборки ubuntu, debian, centos и т.п.).	1		2		11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Верификация программного обеспечения. Задачи и цели процесса верификации, тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях, документация, создаваемая на различных этапах жизненного цикла, типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла, верификация сертифицируемого программного обеспечения.</b>						
4.1	Задачи и цели процесса верификации	1	1			2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
						ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	
4.2	Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях	1	1			2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.3	Документация, создаваемая на различных этапах жизненного цикла	1	1			2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.4	Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла	1	1			2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.5	Верификация сертифицируемого программного обеспечения	1	1			2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Распределённые информационные системы. Определение распределённой системы, основные задачи распределённых систем, архитектуры клиент-сервер в распределённых системах.</b>						
5.1	Определение распределённой системы	1	1			1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.2	Основные задачи распределённых систем	1	1			1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2



4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
5.3	Архитектуры клиент-сервер в распределённых системах	1	1			1	ОПК-8.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1		36			ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		110	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Базы данных : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «прикладная информатика» / . Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 84с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/284240">https://e.lanbook.com/book/284240</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Информатика в инженерной деятельности : учебно-методический комплекс / . Томск : ТПУ, 2016. - 172с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106755">https://e.lanbook.com/book/106755</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Информатика: основы сайтостроения : учебное пособие / . Майкоп : МГТУ, 2020. - 148с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/204872">https://e.lanbook.com/book/204872</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.4	Параллельное программирование на языке C# : учебно-методическое пособие для студентов направления 09.04.01 «информатика и вычислительная техника» / . Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 37с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/88569">https://e.lanbook.com/book/88569</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.5	Программирование на языке Java: работа со строками и массивами. Методические указания : учебное пособие / . Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. - 24с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66410">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66410</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.6	Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 144с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206588">https://e.lanbook.com/book/206588</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн

<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Зайцев, М. Г. Программирование : учеб. пособие / М. Г. Зайцев. Новосибирск : НГТУ, 2015. - 104с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118261">https://e.lanbook.com/book/118261</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для спо / А. В. Маркин.. Москва : Юрайт, 2022. - 435с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/495666">https://urait.ru/bcode/495666</a> (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Кашковский В.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.05 Современные технологии разработки программных комплексов по направлению подготовки – 09.04.04 Программная инженерия, профиль – Методология разработки программно-информационных систем / В.В. Кашковский, ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_6918_1406_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_6918_1406_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>	
6.2.2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.4	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Visual Studio 2022 Community, образовательная лицензия, <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/</a> Visual Studio Code, образовательная лицензия, <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> NetBeans IDE, свободная лицензия Apache License 2.0 <a href="https://www.apache.org/licenses/">https://www.apache.org/licenses/</a> Java Virtual Machine, свободная лицензия Oracle Java SE <a href="https://www.oracle.com/downloads/licenses/javase-license1.html">https://www.oracle.com/downloads/licenses/javase-license1.html</a> Python 3.9, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a>	
6.3.2.2	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, <a href="https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/">https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/</a>	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-415 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
--

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Современные технологии разработки программных комплексов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Основные понятия технологии разработки программных комплексов. Термины и определения технологии разработки программных комплексов, понятие жизненного цикла программного обеспечения, основные методологии разработки ПО</b>			
3.4	Текущий контроль	Технология разработки скриптовых приложений на примере языка PHP	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Технология разработки ИС на примере СУБД MySQL и языка PHP	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Технология разработки Веб-сайтов на примере языка PHP	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.7	Текущий контроль	Технология разработки скриптовых приложений на примере языка JavaScript.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	Технология разработки консольных	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)

		приложений на языке Java	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	
3.9	Текущий контроль	Технология разработки приложений с графическим интерфейсом на языке Java	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.10	Текущий контроль	Технология разработки приложений на примере языка C#	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
3.11	Текущий контроль	Технология создания и настройки виртуальной машины с установкой ОС Linux (сборки ubuntu, debian, centos и т.п.).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

#### **Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».



Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

#### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении	Минимальный

	задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»		«не зачтено»

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

#### Раздел 1. Введение в дисциплину. Технологии программирования, инструментальные средства программирования.

1. Термины и определения технологии разработки программных комплексов
2. Технологии программирования, общие понятия
3. Технология программирования Rational Unified Process (IBM Rational Software)

#### 4. Технология программирования Oracle

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

**Раздел 2. История развития информационных технологий. История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ, информационные технологии в эпоху первых ЭВМ, эпоха мэйнфреймов и суперкомпьютеров, эра персональных компьютеров. Развитие сетевых информационных технологий.**

1. Инструментальные средства программирования, общие понятия
2. История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ
3. Информационные технологии в эпоху первых ЭВМ

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

**Раздел 3. Основные понятия технологии разработки программных комплексов. Термины и определения технологии разработки программных комплексов, понятие жизненного цикла программного обеспечения, основные методологии разработки ПО.**

1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ГОСТ 34.601-90 39
2. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207)
3. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Процессы жизненного цикла ПО.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

**Раздел 4. Верификация программного обеспечения. Задачи и цели процесса верификации, тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях, документация, создаваемая на различных этапах жизненного цикла, типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла, верификация сертифицируемого программного обеспечения.**

1. Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование
2. Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла. Системное тестирование. Нагрузочное тестирование. Формальные инспекции
3. Верификация сертифицируемого программного обеспечения

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

**Раздел 5. Распределённые информационные системы. Определение распределённой системы, основные задачи распределённых систем, архитектуры клиент-сервер в распределённых системах.**

1. Определение распределённой системы
2. Задачи распределённых систем
3. Технология распределённой обработки данных

#### **3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования**

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

## Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Технологии программирования	Знание	4 – ОТЗ 4– ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Инструментальные средства программирования	Знание	4 – ОТЗ 4– ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Информационные технологии в эпоху первых ЭВМ	Знание	4 – ОТЗ 4– ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Эпоха мэйнфреймов и суперкомпьютеров	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Эра персональных компьютеров	Знание	4 – ОТЗ 4– ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1	Развитие сетевых информационных технологий	Знание	4 – ОТЗ 4– ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Термины и определения технологии разработки программных комплексов	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Понятие жизненного цикла программного обеспечения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Основные методологии разработки ПО.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Задачи и цели процесса верификации	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Документация, создаваемая на различных этапах жизненного цикла	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1	Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Верификация сертифицируемого программного обеспечения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Определение распределённой системы	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Основные задачи распределённых систем	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Архитектуры клиент-сервер в распределённых системах	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Итого	110

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Alt является клавишей:

**Ответ: модификатором**

2. CapsLock является клавишей

**Ответ: переключателем**

3. Ctrl является клавишей

**Ответ: модификатором**

4. IDL — это язык ...

**Ответ: декларативный**

5. Аббревиатура CCS означает соглашение по:

**Ответ: коммуникациям**

6. Аббревиатура SPI означает соглашение по:

**Ответ: программному интерфейсу**

7. Аббревиатура CUA означает соглашение по:

**Ответ: интерфейсу пользователя.**

8. Аббревиатура UCD означает:

**Ответ: разработка, ориентированная на пользователя.**

9. Аббревиатура SA означает соглашение по:

**Ответ: разработке приложений**

10. Какова цель доверительных вычислений?

- a. популяризация идеи цифровых подписей
- b. снижение уровня безопасности
- c. повышение уровня безопасности**

11. Что представляет собой Mono?

- a. стек разработки для Linux
- b. альтернативное название стандарта ECMA
- c. платформа разработки на основе Microsoft.NET с открытыми исходными кодами**
- d. систему рендеринга Microsoft с открытыми исходными кодами.

12. Для решения каких задачи предназначен ASP.NET?

- a. для разработки web-приложений**
- b. для разработки приложений типа «толстый клиент»
- c. для разработки встраиваемых операционных систем

13. Что нового в разработке, ориентированной на сервисы, по сравнению с предшествовавшими подходами к разработке программ?

- a. разработка компонент, инкапсулирующих функциональность
- b. повторное использование на более высоком уровне абстракции**
- c. ориентация на общепринятые стандарты.**

14. В чем состоит преимущество мобильных устройств по сравнению с настольными ПК?

- a. в необходимости использовать для них специализированные средства разработки
- b. в их мобильности**
- c. в возможности доступа к сети

15. Для чего используется подтверждающий ключ?

- a. для разработки микросхем
- b. для защиты от аппаратного анализа
- c. для подтверждения подлинности данных, передаваемых микросхеме**

17. Что такое Phoenix?

- a. средство преобразования компиляторов для разливных архитектур процессоров
- b. инструмент интеграции компонент компиляторов с компонентами различных платформ разработки
- c. средство разработки компиляторов**

d. набор компонент для разработки архитектур процессоров.

18. К каким технологиям можно отнести web-сервисы?

a. технологии разработки пользовательских интерфейсов

**b. технологии межпрограммного взаимодействия**

**c. технологии удалённого взаимодействия.**

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

4. Технологии программирования, общие понятия
5. Инструментальные средства программирования, общие понятия
6. История развития информационных технологий до появления электронных ЭВМ
7. Информационные технологии в эпоху первых ЭВМ
8. Развитие мэйнфреймов и суперкомпьютеров
9. Развитие персональных компьютеров
10. Развитие сетевых информационных технологий
11. Термины и определения технологии разработки программных комплексов
12. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ГОСТ 34.601-90 39
13. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207)
14. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Процессы жизненного цикла ПО.
15. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стадии жизненного цикла ПО, взаимосвязь между процессами и стадиями.
16. Основные методологии разработки ПО
17. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Модель кодирования и устранения ошибок. Каскадная модель жизненного цикла программного обеспечения (водопад или последовательная модель)
18. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Итерационная модель.
19. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Каскадная модель с промежуточным контролем (водоворот)
20. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Модель на основе разработки прототипа. Спиральная модель жизненного цикла программного обеспечения.
21. Технология программирования Rational Unified Process (IBM Rational Software)
22. Технология программирования Oracle
23. Технология программирования Borland
24. Технология программирования Computer Associates
25. Технология распределённой обработки данных
26. Задачи и цели процесса верификации
27. Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях
28. Документация, создаваемая на различных этапах жизненного цикла
29. Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование
30. Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла. Системное тестирование. Нагрузочное тестирование. Формальные инспекции
31. Верификация сертифицируемого программного обеспечения
32. Определение распределённой системы
33. Основные задачи распределённых систем

### 3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену



1. Демонстрация технологии программирования на примере выполнения простейших вычислительных операций на языке PHP.
2. Демонстрация технологии программирования на примере создания базы данных MySQL и простейшие операции с её таблицами на PHP.
3. Демонстрация технологии программирования на примере создания Веб-сайта.
4. Демонстрация технологии программирования на примере пользовательских скриптов на JavaScript.
5. Демонстрация технологии программирования на примере выполнения простейших вычислительных операций на языке Java в консольном режиме.
6. Демонстрация технологии программирования на примере создание формы с применением Java и простейшие вычислительные операции на ней.
7. Демонстрация технологии программирования на примере создания виртуальной машины с ОС Linux (сборка ubuntu, debian, centos и т.п.).

### **3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Практика применения набора дистрибутивов и программной оболочки Denver, предназначенных для создания и отладки сайтов.
2. Практика применения кроссплатформенной сборки локального веб-сервера XAMPP
3. Практика применения свободной интегрированной среды разработки приложений NetBeans IDE для программирования на языке Java.
4. Практика применения свободной интегрированной среды разработки приложений NetBeans IDE для программирования на языке Python.
5. Практика применения свободной интегрированной среды разработки приложений NetBeans IDE для программирования на языке PHP.
6. Практика применения свободной интегрированной среды разработки приложений NetBeans IDE для программирования на языке JavaScript.
7. Практика применения интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio.
8. Практика применения программной платформы .NET Framework и .NET.
9. Практика применения программных продуктов виртуализации на примере Oracle VM VirtualBox

## **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале

семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

#### **Образец экзаменационного билета**

 <p>ИрГУПС 2022-2023 уч. год</p>	<p><b>Экзаменационный билет № 8</b></p> <p>по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСИЗИ» ИрГУПС _____</p>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Информационные технологии в эпоху первых ЭВМ</li><li>2. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Модель кодирования и устранения ошибок. Каскадная модель жизненного цикла программного обеспечения (водопад или последовательная модель)</li><li>3. Демонстрация технологии программирования на примере выполнения простейших вычислительных операций на языке PHP.</li><li>4. Демонстрация технологии программирования на примере создания базы данных MySQL и простейшие операции с её таблицами на PHP.</li><li>5. Демонстрация технологии программирования на примере создания Веб-сайта.</li></ol>		