ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.10 Теоретические основы программирования

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника – Магистр
Форма и срок обучения – заочная форма 2 года 5 месяцев
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 6
Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации
заочная форма обучения:
экзамен 1 курс

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	10	**10**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	6	**6**
Самостоятельная работа	188	**188**
Экзамен	18	**18**
Итого	216	**216**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 917.

Программу составил(и):
канд. техн. наук, доцент, доцент, Черкашин Евгений Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «2» июня 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	овладение теоретическими и прикладными знаниями и умениями в области языков и систем программирования
2	приобретение навыков использования современных моделей программирования, методов создания, отладки и тестирования программ
1.2 Задачи дисциплины	
1	овладение методами применения языков и систем программирования для создания, отладки и тестирования программ
2	овладение основными алгоритмами обработки статических и динамических структур данных

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.08 Анализ и синтез информационных систем
2	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа в семестре
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.12 Модели и методы интеллектуального анализа данных
2	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
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 информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: методы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения современных информационных

		технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Владеть: современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Владеть: методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Уметь: использовать методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Парадигмы программирования.**						
1.1	Императивная и декларативная парадигма программирования	1/зимняя	0.5			26	ОПК-2.1 ОПК-5.1
1.2	Лабораторная работа 1. Квадратное уравнение на Haskell	1/зимняя			1		ОПК-2.2 ОПК-5.2
2.0	**Раздел 2. Основные модели программирования.**						
2.1	Процедурная и Структурная	1/зимняя	0.5			26	ОПК-2.1
2.2	Лабораторная работа 2. Обработка списков на функциональном языке программирования	1/зимняя			1		ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.3	Обработка списков на функциональном языке программирования	1/зимняя					ОПК-2.2 ОПК-5.3
3.0	**Раздел 3. Языки программирования.**						
3.1	Языки низкого и высокого уровня	1/зимняя	0.5			26	ОПК-2.1
3.2	Лабораторная работа 3. Ленивые вычисления	1/зимняя			1		ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.0	**Раздел 4. Системы программирования.**						
4.1	Системы программирования	1/зимняя	0.5			26	ОПК-2.1
4.2	Лабораторная работа 4. Раздельная компиляция и сборка проекта	1/зимняя			1		ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.0	**Раздел 5. Основные алгоритмы обработки статических и динамических структур данных.**						
5.1	Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки	1/зимняя	1			32	ОПК-2.1 ОПК-2.3
5.2	Лабораторная работа 5. Упорядочение массива:	1/зимняя			1		ОПК-2.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	внутренний и внешний алгоритмы						ОПК-2.3 ОПК-5.3
6.0	**Раздел 6. Шаблоны проектирования.**						
6.1	ПИдиомы и архитектурные шаблоны	1/зимняя	0.5			26	ОПК-2.1
6.2	Лабораторная работа 6. Проектирование интерфейса компоненты	1/зимняя			0.5		ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2
7.0	**Раздел 7. Методы отладки и тестирования программ.**						
7.1	Инструменты отладки и тестирования программ	1/зимняя	0.5			26	ОПК-5.1
7.2	Лабораторная работа 7. Обратное проектирование программы на языке С	1/зимняя			0.5		ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1/летняя	18				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		4		6	188	

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	Тюкачев, Н. А. C#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-47248-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346067 (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.1.2	Борзунов, С. В. Языки программирования. Python: решение сложных задач : учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 192с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/319394 (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.1.3	Унгер, А. Ю. Шаблоны объектно-ориентированного проектирования в языке C++ : учебное пособие / А. Ю. Унгер. Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 67с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/310838 (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Вирт, Н. Алгоритмы + структуры данных = программы / Н. Вирт ; ред. : Д. Б. Подшивалов. М. : Мир, 1985. - 406с.	1

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз.

		в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Черкашин, Е.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.10 Теоретические основы программирования 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии на транспорте/ Е.А. Черкашин; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10173_1404_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	JavaSE Developer Kit УЧ. ПРОЦ. Бесплатно распространяемое ПО, http://biblprog.org.ua/ru/jdk/	
6.3.2.2	Pascal ABC УЧ. ПРОЦ. http://pascalabc.net/	
6.3.2.3	Python Ч. ПРОЦ. Бесплатная, https://pythonworld.ru/osnovy/skachat-python.html	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	ANTLR4 URL: https://www.antlr.org/ (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: свободный	
6.3.3.2	Разработка компиляторов и интерпретаторов. URL: https://ipc.susu.ru/38277-3.html (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: свободный	
6.3.3.3	The LLVM Compiler Infrastructure. URL: https://llvm.org/ (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: свободный	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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-417 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, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Компьютерный класс А-509 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации).
4	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	Организация учебной деятельности обучающегося

деятельности	
Лекция	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. 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 помечать 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;

	- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Теоретические основы программирования» 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»
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 «Теоретические основы программирования» 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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Парадигмы программирования.**			
1.1	Текущий контроль	Императивная и декларативная парадигма программирования	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 1. Квадратное уравнение на Haskell	ОПК-2.2 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Основные модели программирования.**			
2.1	Текущий контроль	Процедурная и Структурная	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 2. Обработка списков на функциональном языке программирования	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	**Раздел 3. Языки программирования.**			
3.1	Текущий контроль	Языки низкого и высокого уровня	ОПК-2.1	Доклад (устно)
3.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 3. Ленивые вычисления	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	**Раздел 4. Системы программирования.**			
4.1	Текущий контроль	Системы программирования	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 4. Раздельная компиляция и сборка проекта	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.0	**Раздел 5. Основные алгоритмы обработки статических и динамических структур данных.**			
5.1	Текущий контроль	Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 5. Упорядочение массива: внутренний и внешний алгоритмы	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
6.0	**Раздел 6. Шаблоны проектирования.**			
6.1	Текущий контроль	ПИдиомы и архитектурные шаблоны	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
6.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 6. Проектирование интерфейса компоненты	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
7.0	**Раздел 7. Методы отладки и тестирования программ.**			
7.1	Текущий контроль	Инструменты отладки и тестирования программ	ОПК-5.1	Доклад (устно)
7.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 7. Обратное проектирование программы на языке С	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно)

1 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Парадигмы программирования. Раздел 2. Основные модели программирования. Раздел 3. Языки программирования. Раздел 4. Системы программирования. Раздел 5. Основные алгоритмы обработки статических и динамических структур данных. Раздел 6. Шаблоны проектирования. Раздел 7. Методы отладки и тестирования программ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения	Образец задания для выполнения лабораторной

		поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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 задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«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»	Не было попытки выполнить задание

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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
«Императивная и декларативная парадигма программирования»

1. Дайте общую характеристику языкам программирования.
2. Перечислите средства описания данных.
3. Перечислите средства описания действий.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Процедурная и Структурная»

1. Свойства и формы записи алгоритмов.
2. Основные свойства алгоритмов. Словесный, формально-словесный, графический и программный способ записи алгоритмов.
3. Линейные алгоритмы. Ветвления в алгоритмах.
4. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Полная и неполная формы ветвлений.
5. Циклические алгоритмы.
6. Счетный и итерационные циклы. Вложенные циклы.

7. Понятие алгоритмических машин Поста и Тьюринга.
8. Основные элементы машины Поста. Система команд машины Поста. Машина Тьюринга

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Системы программирования»

1. Состав языка в С++.
2. Какова общая структура на языке С++.
3. Какова организация типов данных в С++.
4. Объявление переменных в С++.
5. Есть ли с точки зрения языка С++ разница между числами:
   - 20 и 20.0
   - 20.0 и 2E1
6. Какие вы знаете операции в С++?
7. Объясните оператор “if” и представьте

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки»

1. Классификация ЯП.
2. Языки программирования низкого, высокого и сверхвысокого уровней.
3. Основные понятия алгоритмических языков программирования.
4. Понятия алфавит, синтаксис, семантика. Трансляция программ. Компиляторы и интерпретаторы.
5. Алфавит языка С++.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«ПИдиомы и архитектурные шаблоны»

1. Классификация типов данных языка С++.
2. простые и структурированные типы данных.
3. Порядковые типы данных.
4. Целые типы, Символьный тип, Логические типы, Тип – диапазон. Функции применяемые к переменным целого типа.
5. Вещественные типы.
6. Внутреннее представление вещественных чисел. Вещественные типы языка С++.
7. Процедуры ввода/вывода данных языка

3.2 Типовые контрольные темы для написания докладов

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

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

Образец тем докладов
«Языки низкого и высокого уровня»

1. История и классификация языков программирования.
2. Системы программирования.
3. Процедурные и непроцедурные языки программирования.
4. Объектно-ориентированное программирование.
5. Язык программирования С++. История создания. Использование в современности.
6. Биография Бьярне Страуструпа.

Образец тем докладов
«Инструменты отладки и тестирования программ»

1. Инструменты отладки и тестирования программ
2. Символы, используемые для составления идентификаторов, разделители, специальные символы, зарезервированные слова.
3. Общая структура программ в DevCpp
4. Декларационная часть, раздел функций, раздел основного блока программы. Комментарии в программах.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень

вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Вопросы к лабораторной работе № 1 «Квадратное уравнение на Haskell»:

1. Дайте определение синтаксиса определения Haskell-структур.
2. Каким образом формируется альтернативные варианты структур.
3. Каким образом задается реализация функции классов Show, Eq.
4. Свойства монады main.

Вопросы к лабораторной работе № 2 «Обработка списков на функциональном языке программирования»:

1. Дайте определение сути ленивых вычислений.
2. Синтаксис задания списка в Haskell.
3. Приведите пример простой рекурсивной функции обработки списков.
4. Монада List: способы ее использования.

Вопросы к лабораторной работе № 3 «Ленивые вычисления»:

1. Приведите пример ленивых вычислений.
2. Отладка программ, основанных на ленивых вычислениях.
3. Генераторы списков: методики использования.
4. Приведите пример функции Prelude, реализованной явным (не ленивых) образом.

Вопросы к лабораторной работе № 4 «Раздельная компиляция и сборка проекта»:

1. Опишите суть и преимущество раздельной компиляции проекта.
2. Структура Makefile-а.
3. Использование внешних библиотек в GCC.
4. Команды параметров командной строки GCC, регулирующие уровень оптимизации.
5. В чем состоит хвостовая рекурсия?

Вопросы к лабораторной работе № 5 «Упорядочение массива: внутренний и внешний алгоритмы»:

1. В чем состоит отличие внутренних и внешних алгоритмов?
2. Приведите примеры использования внешних алгоритмов в программных системах.
3. Упорядочение слиянием: суть внешней реализации.
4. Поддержка операционной системы для реализации внешних алгоритмов. Кэширование в файловой системе.

Вопросы к лабораторной работе № 6 «Проектирование интерфейса компоненты»

1. Дайте определение компоненты.
2. Дайте определение интерфейса компоненты.
3. Способы реализации интерфейса компоненты в разных языках программирования.
4. Идентификация компоненты по интерфейсу. Реализация в COM+ и XPCOM.

Вопросы к лабораторной работе № 7 «Обратное проектирование программы на языке C»

1. Назначение обратного проектирования.
2. Инструментальные средства обратного проектирования.
3. Отладчики: способы использования с функционирующим процессом.

Опции GCC для управления отладочной информацией формата DWARF

3.4 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-5.1	Императивная и декларативная парадигма программирования	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-5.2	Лабораторная работа 1. Квадратное уравнение на Haskell	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Процедурная и Структурная	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа 2. Обработка списков на функциональном языке программирования	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-5.3	Обработка списков на функциональном языке программирования	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Языки низкого и высокого уровня	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа 3. Ленивые вычисления	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Системы программирования	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа 4. Раздельная компиляция и сборка проекта	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.3	Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Лабораторная работа 5. Упорядочение массива: внутренний и внешний алгоритмы	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1	ПИдиомы и архитектурные шаблоны	Знание	4 – ОТЗ

			4 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Лабораторная работа 6. Проектирование интерфейса компоненты	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.1	Инструменты отладки и тестирования программ	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа 7. Обратное проектирование программы на языке С	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	120

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. К какой парадигме программирования относится язык программирования Haskell? (несколько вариантов ответа)
   - + функциональная
   - - императивная
   - + структурное программирование
   - - объектно-ориентированная
2. Блочная структура в языках структурного программирования позволяет (несколько вариантов ответов):
   - + обойтись без оператора goto.
   - - реализовывать программу в дескриптивном виде.
   - - избавиться от функции, эквивалентной main в С.
   - + ограничивать область видимости идентификаторов.
3. Согласны вы с утверждением, что дескриптивные парадигмы требуют описание процедуры получения результата в каждом конкретном случае, а не только его свойства.
   - + нет
   - - да.
4. Дополните утверждение «Язык системного программирования С является основным языком программирования операционной системы ….» (допустим один из ответов):
   - + Linux
   - + Minix
   - + QNX
   - + vxWorks.
   - + FreeBSD
   - + MacOS/X
   - + Sun Solaris
5. Сопоставьте начало и конец утверждения (представлены правильные варианты в одной строке таблицы)

Раздельная компиляция	транслирует в код процессора только измененные модули.
Синтаксический анализ программы	анализирует блочную структуру программы
Библиотека математических функций C	дает возможность реализации выражений над типом double.
Виртуальная машина Java	представляет собой интерпретатор элементарных операций с использованием стека.

6. Одно из преимуществ интерпретируемого языка… (один ответ)

- + возможность изменения программы в процессе вычислений
- - высокая скорость исполнения программы
- - прямой доступ к системным библиотекам

7. Программа на языке Prolog представляет собой … (один ответ)

- + набор логических утверждений
- - суперпозицию функций
- - набор инструкций процессора с декларацией сегментов
- - последовательность слов, модифицирующих арифметический стек

8. К какой парадигме программирования относится следующий пример программы:

```
for (x=1,x<10,x++) {
  console.out(x);
}
```

- - логическая
- - функциональная
- + структурная
- - кокатанационная

9. Справедливо ли следующие высказывание: «Все функциональные языки программирования не поддерживают структур-циклов»

- + нет
- - да

10. Закончите следующее утверждение: «Классы языка Haskell имеют …. общего с объектно-ориентированным программированием.»

- + мало

9. Укажите конструктор, который будет вызван компилятором, если объект A класса Point объявить таким образом — Pount A:

a. **Конструктор по умолчанию**;
b. Конструктор копирования;
c. Конструктор присваивания;
d. Конструктор перемещения;
e. Конструктор с параметрами

10. Выберите, какие виды конструкторов является в C +:

a. Конструктор по умолчанию;
b. Конструктор копирования;
c. Конструктор присваивания;

d. Конструктор перемещения;
e. Конструктор с параметрами

11. Укажите, когда вызывается деструктор объекта
    a. После вызова конструктора этого объекта;
    b. **При завершении программы**;
    c. Когда программа выходит из области действия объекта;
    d. После вызова деструктора этого объекта
    e. При исполнении операции delete для динамического объекта
12. Укажите, какой тип возвращают конструкторы объектов:
    a. void
    b. int
    c. char
    d. double
    e. Не возвращают никакого
13. Определите, что такое производный класс:
    a. Класс, построенный на основе другого класса
    b. Класс, на основе которого построен другой класс
    c. Класс, на основе которого построено ни одного класса
    d. Класс, у которого кроме элементов являются методы
14. Укажите, какие спецификаторы доступа не существуют
    a. public
    b. protected
    c. private
    d. open
15. Определите, имеет доступ производный класс к закрытым элементов своего базового класса:

Ответ: нет

16. Определите, что такое множественное наследование:
    a. Наследование нескольких производных классов от одного базового
    b. Наследования производного класса от нескольких базовых
    c. Наследование производного класса с спецификатором many
    d. Наследование производного класса от класса, который является производным от другого класса
17. Дано фрагмент кода, содержащий вызов метода класса:

Pro p1 (2,5)
p1.Show ();

Определить прототип функции- элемента класса
    a. Void Show (int a, int b)
    b. Void pro :: Show (int a, int b)
    c. Void Show (Pro &)
    d. Void Show ();
18. Даны два экземпляра класса. Каким может быть его объявление?

Pro P1, P2;

    a. Class Pro
       {Int a, b; Pro (int, int);}
    b. + Class Pro
    c. {Int a, b; }
    d. Class Pro
       {Int a, b; Pro (Pro &) Pro (int, int);}
    e. — Class Pro
       {Int a, b; Pro (Pro &) }

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Парадигмы и модели программирования. Императивная парадигма. Структурное программирование. Основные понятия.
2. Парадигмы и модели программирования. Императивная парадигма. Процедурное программирование. Основные понятия.
3. Парадигмы и модели программирования. Императивная парадигма. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия.
4. Парадигмы и модели программирования. Декларативная парадигма. Функциональное программирование. Основные понятия.
5. Парадигмы и модели программирования. Декларативная парадигма. Логическое программирование. Основные понятия.
6. Парадигмы и модели программирования. Конкатенативное программирование. Основные понятия.
7. Парадигмы и модели программирования. Метапрограммирвание. Основные понятия.
8. Языки программирования. Низкоуровневые языки. Машинный код. Особенности.
9. Языки программирования. Низкоуровневые языки. Assembler. Особенности.
10. Языки программирования. Высокоуровневые языки. C. Особенности.
11. Языки программирования. Высокоуровневые языки. Java. Особенности.
12. Языки программирования. Высокоуровневые языки. Python. Особенности.
13. Языки программирования. Высокоуровневые языки. PHP. Особенности.
14. Языки программирования. Высокоуровневые языки. SQL. Особенности.
15. Языки программирования. Высокоуровневые языки. Perl. Особенности.
16. Системы программирования. Машинно-ориентированные.
17. Системы программирования. Машинно-независимые системы программирования. Процедурно-ориентированные системы.
18. Системы программирования. Машинно-независимые системы программирования. Проблемно-ориентированные системы.
19. Системы программирования. Машинно-независимые системы программирования. Диалоговые языки.
20. Системы программирования. Машинно-независимые системы программирования. Непроцедурные языки.
21. Типовые структуры данных. Статические структуры данных.
22. Типовые структуры данных. Динамические структуры данных.
23. Типовые структуры данных. Массивы. Основные операции и алгоритмы обработки.
24. Типовые структуры данных. Стеки. Основные операции и алгоритмы обработки.
25. Типовые структуры данных. Очереди. Основные операции и алгоритмы обработки.
26. Типовые структуры данных. Связные списки. Основные операции и алгоритмы обработки.
27. Типовые структуры данных. Графы. Основные операции и алгоритмы обработки.
28. Типовые структуры данных. Деревья. Основные операции и алгоритмы обработки.
29. Типовые структуры данных. Хэш таблицы. Основные операции и алгоритмы обработки.
30. Идиомы и архитектурные шаблоны. Идиомы и архитектурные шаблоны.
31. Идиомы и архитектурные шаблоны. Шаблон функционального дизайна.
32. Идиомы и архитектурные шаблоны. Неизменяемый интерфейс.
33. Идиомы и архитектурные шаблоны. Интерфейс.
34. Идиомы и архитектурные шаблоны. Интерфейс-маркер.
35. Идиомы и архитектурные шаблоны. Контейнер свойств.
36. Идиомы и архитектурные шаблоны. Канал событий.
37. Идиомы и архитектурные шаблоны. Порождающие шаблоны.
38. Идиомы и архитектурные шаблоны. Структурные шаблоны.
39. Идиомы и архитектурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.
40. Идиомы и архитектурные шаблоны. Шаблоны параллельного программирования.
41. Идиомы и архитектурные шаблоны. Шаблоны архитектуры системы.
42. Методы отладки и тестирования программ. Итеративная модель.
43. Методы отладки и тестирования программ. Спиральная модель.
44. Методы отладки и тестирования программ. Каскадная модель.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Разработать программу численного решения трансцендентного уравнения методом Ньютона.
2. Разработать программу численного решения трансцендентного уравнения методом деления отрезка пополам.
3. Разработать программу численного решения трансцендентного уравнения методом золотого сечения.
4. Разработать программу численного интегрирования методом трапеций.
5. Разработать процедуру упорядочения массива методом «пузырька».

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Разработать программу численного решения задачи Коши методом Эйлера.
2. Разработать программу численного решения задачи Коши методом Эйлера с пересчетом.
3. Разработать программу численного решения задачи Коши методом Рунге-Кутты.
4. Разработать программу загрузки текста в веб-страницы.
5. Разработать программу сервер JSON-данных по протоколу HTTP.
6. Разработать программу-интерпретатор арифметических выражений.
7. Сортировка массива по заданному алгоритму.
8. Поиск элемента в глубину на графе.
9. Определение цикла в связном списке.
10. Удаление дубликатов из связного списка.
11. Поиск наименьшего/наибольшего элемента в дереве.
12. Поиск подмножества в множестве.
13. Описать открытое хэширование.

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
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

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

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Теоретические основы программирования»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Типовые структуры данных. Хэш таблицы. Основные операции и алгоритмы обработки. 2. Идиомы и архитектурные шаблоны. Идиомы и архитектурные шаблоны. 3. Разработать программу численного решения трансцендентного уравнения методом деления отрезка пополам 4. Разработать программу сервер JSON-данных по протоколу HTTP		