

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» февраля 2024 г. № 11

Б1.О.25 Программирование
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль – Цифровая инженерия транспортных процессов

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма, 5 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической
подготовки (ПП) – 4

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

экзамен 2, курсовая работа 2

заочная форма обучения:

экзамен 1, курсовая работа 1

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	51/4	51/4
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	34/4	34/4
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	36	36
Итого	144	144

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	12/4	12/4
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	6/4	6/4
Самостоятельная работа	114	114
Экзамен	18	18
Итого	144	144

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составил:
канд. физ.-мат. наук, доцент

П.В. Новиков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «23» ноября 2023 г. № 4.

Заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление персоналом», протокол от «_____» _____ 202_ г. № ____.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

В.О. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	овладение теоретическими и прикладными профессиональными знаниями и умениями в области программирования на алгоритмических языках высокого уровня
1.2 Задачи дисциплины	
1	освоение основных технологий программирования на алгоритмических языках
2	освоение методики производства программного обеспечения для информационных систем
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания - формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование сознательного отношения к выбранной профессии; - воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; - формирование психологии профессионала; - формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; - формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП		
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
1	Б1.О.08	Информатика и вычислительная техника
2	Б1.О.09	Введение в профессиональную деятельность
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее		
1	Б1.О.31	Алгоритмы и структуры данных
2	Б2.О.01(У)	Учебная - ознакомительная практика
3	Б3.01(Д)	Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные концепции информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь: искать и изучать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: методами изучения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1 Имеет представление о методиках использования программных средств для решения профессиональных практических задач	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		Уметь: применять основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		Владеть: основными языками программирования и

		работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий
ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение на языке высокого уровня в соответствии со стандартами структурного программирования	ПК-3.1 Имеет представление о стандартах структурного программирования и разрабатывает программное обеспечение на языке высокого уровня	Знать: принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта
		Уметь: создавать программное обеспечение для решения практических задач
		Владеть: технологиями программирования на языках высокого уровня

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции	
		Се- ме- стр	Часы			Курс/ сес- сия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
1.0	Раздел 1. Введение в программирование. Элементарные алгоритмические конструкции										
1.1	Тема 1. Алфавит языка. Служебные слова. Константы. Переменные. Стандартные функции	2	2	4	6	1/2	1			16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
1.2	Тема 2. Выражения. Операторы присваивания. Структура программы	2	2	4	6	1/2	1			16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
1.3	Тема 3. Ввод и вывод данных	2	2	4	8	1/2	1			16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
1.4	Тема 4. Алгоритм и его свойства. Схема алгоритма. Базовые структуры языка. Цепочка. Ветвления. Циклы.	2	2	4	8	1/2	1		2	16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
2.0	Раздел 2. Структурное программирование										
2.1	Тема 5. Структуры данных. Массивы. Строки. Множества. Записи. Файлы.	2	3	6/2	10	1/2	1		2/2	16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
2.2	Тема 6. Подпрограммы. Модули. Функции. Процедуры. Рекурсия.	2	3	6/2	10	1/2	1		2/2	16	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
2.3	Тема 7. Ссылки и динамические переменные.	2	3	6	9	1/2				18	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
2.4	Выполнение курсовой работы	2				1/2					ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1
	Экзамен			36		1/3		18			
	Итого (без часов на промежуточную аттестацию)		17		34/4	57		6		6/4	114

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 КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова	Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов. - https://urait.ru/bcode/538039 (дата обращения 01.02.2024). - Текст : электронный	Москва :Юрайт, 2024	100 % online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	С. А. Немнюгин	TurboPascal. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. - Текст : непосредственный	СПб. : Питер, 2005	10
6.1.2.2	В. В. Фаронов	Турбо Паскаль 7.0. Учебный курс : учеб. пособие для ВУЗ. - Текст : непосредственный	М. : КНОРУС, 2009	20
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	сост.: В. С. Рагушняк, Ю. Н. Рагушняк	Программирование и основы автоматизации : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D004%2F%D0%9F78%2D982241%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 . - Текст : электронный	Красноярск :ГУЦМиЗ, 2004	100 % online
6.1.3.2	А. Н. Сочнев	Программирование на алгоритмическом языке Паскаль : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 290900 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D004%2F%D0%A169%2D426243%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 . - Текст : электронный	Красноярск :КриЖТИрГУ ПС, 2009	100 % online
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Библиотека КриЖТИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013-2023. – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znaniium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИИУМ». – Москва, 2011-2023. – URL: http://znaniium.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020-2023. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. –			

	Текст : электронный
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2006-2023. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo1.krsk.irkups.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003-2023. – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016-2023. – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий)
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Lazarus/FreePascal, Visual C++
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная Лаборатория, г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 512
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

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. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или</p>

	<p>обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. 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>
<p>Практическое занятие</p>	<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> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными, знаниями, умениями и навыками, опытом творческой и исследовательской деятельности по направлению подготовки. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, с привлечением рекомендованной литературы. Для работы с литературой используются в библиотечный алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего. Если в процессе самостоятельной работы над изучением учебного материала возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.</p>
<p>Экзамен</p>	<p>К экзамену как к промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые выполнили все требования и этапы текущего контроля. Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам к экзамену, выдаваемым ведущим преподавателем в срок не менее чем за месяц до экзаменационной сессии. Экзамен проводится в форме, установленной кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования). Оценка по итогам сдачи экзамена (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p>	

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.25 Программирование**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.25 Программирование**

1 Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

- 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 ОПОП; 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 «Программирование» участвует в формировании компетенции:

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-3: Способен разрабатывать программное обеспечения на языке высокого уровня в соответствии со стандартами структурного программирования

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№ п.п.	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5семестр					
1	1-7	Текущий контроль	Раздел 1. Введение в программирование. Элементарные алгоритмические конструкции	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1	Собеседование (устно) Защита лабораторной работы (устно) Задачи и задания реконструктивного уровня (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	8-17	Текущий контроль	Раздел 2. Структурное программирование	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1	Собеседование (устно) Защита лабораторной работы (устно) Задачи и задания реконструктивного уровня (письменно) Выполнение курсовой работы (письменно, компьютерные технологии) Тестирование (компьютерные технологии)
3		Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы 1-2	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 1, сессия 2				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Введение в программирование. Элементарные алгоритмические конструкции Раздел 2. Структурное программирование	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1	Собеседование (устно) Задачи и задания реконструктивного уровня (письменно) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
Курс 1, сессия 3				
2	Выполнение курсовой работы	Раздел 2. Структурное программирование		Курсовая работа (выполнение, письменно)

№ п.п.	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 1, сессия 2				
2	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1 - 3	ОПК-2.1 ОПК-9.1 ПК-3.1	Курсовой проект (защита, устно) Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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

№	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 по темам/разделам дисциплины
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	Курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном	Типовое задание на курсовую работу

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
		порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Задания реконструктивно го уровня	Задания реконструктивного уровня, позволяют оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; могут быть использованы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект заданий реконструктивно го уровня
Промежуточный контроль			
5	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

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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 было попытки выполнить задание

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много арифметических, логических и/или стилистических ошибок. Возможные варианты моделирования не проработаны. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути проекта, много арифметических, логических и/или стилистических ошибок, не верно приведены схемы проекта. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта

Задачи и задания реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. В выводах содержится развернутая экономическая оценка результатов расчетов. Вывод логически структурирован. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы и/или недочеты в написании выводов
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень. Выводы носят описательный характер и/или тезисное содержание.
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Тестирование

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

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

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

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

3.1 Типовые разноуровневые задачи (задания)

Задания выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Задание должно быть выполнено в установленный преподавателем срок. Результат выполнения задания отправляется на проверку по средствам информационно-образовательной среды. Оценка за выполнение задания, а также комментарии и рекомендации преподавателя фиксируются в информационно-образовательной среде.

Ниже приведены образцы типовых вариантов разноуровневых заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой.

Образец задания по теме

«Введение в программирование. Элементарные алгоритмические конструкции»

Задача: Найти площадь S равнобокой трапеции с основаниями A и B и углом α при большем основании A .

Контрольный пример.

Исходные данные: $A = 3$, $B = 1$, $\alpha = 45^\circ$.

Ожидаемый результат: $S = 2$.

Задача: Треугольник задан длинами сторон a , b , c .

Найти длины высот h_a , h_b , h_c .

Контрольный пример.

Исходные данные: $a = 3, b = 5, c = 4$.

Ожидаемый результат: $h_a = 4, h_b = 2,4, h_c = 3$

Задача: Даны действительные числа a, b, c ($a \neq 0$). Исследовать биквадратное уравнение $ax^4 + bx^2 + c = 0$: если действительных корни этого уравнения существуют, то найти их, в противном случае выдать сообщение об отсутствии корней.

Задача: Даны действительные a, b, c, d, s, t, u (s и t одновременно не равны 0). Известно, что точки (a, b) и (c, d) не лежат на прямой L , заданной уравнением $sx + ty + u = 0$. Прямая L разбивает координатную плоскость на две полуплоскости. Выяснить, верно ли, что точки (a, b) и (c, d) принадлежат разным полуплоскостям.

Задача: Рассчитать площадь круга S , ограниченного окружностью длиной C , если C изменяется от C_0 до C_k с шагом D_C . Результаты представить в виде таблицы.

Образец задания по теме «Структурное программирование»

Задание 1. Треугольник задан длинами сторон a, b, c .

Найти длины медиан m_a, m_b, m_c .

Найти длины биссектрис μ_a, μ_b, μ_c .

Найти радиус r вписанной окружности и радиус R описанной окружностей.

Задание 2. Даны действительные числа x, y . Если x и y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличить на 0,5; если оба значения неотрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку $[0,5; 2,0]$, то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x и y оставить без изменений.

Задание 3. Рассчитать площадь кольца, внутренний радиус которого равен r , а внешний изменяется от r_0 до r_k с шагом D_r . Результаты представить в виде таблицы.

Задание 4. Дана действительная квадратная матрица X порядка n . Преобразовать матрицу X по правилу: строку с номером n сделать столбцом с номером n , а столбец с номером n сделать строкой с номером n .

Задание 5. Составить функцию, в результате обращения к которой из первой заданной строки удаляется каждый символ, принадлежащий второй заданной строке.

3.2 Перечень типовых вопросов для собеседования

1. Алфавит языка. Служебные слова. Константы. Переменные.
2. Стандартные функции
3. Выражения. Операторы присваивания. Структура программы
4. Ввод и вывод данных
5. Алгоритм и его свойства. Схема алгоритма.
6. Базовые структуры языка. Цепочка. Ветвления. Циклы.
7. Массивы.
8. Строки.
9. Множества.
10. Записи.

11. Файлы.
12. Подпрограммы.
13. Модули.
14. Функции.
15. Процедуры.
16. Рекурсия.
17. Ссылки и динамические переменные.

3.3 Типовые тестовые задания

3.3.1 Типовые тестовые задания по разделу

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Типовые тестовые задания по разделу1 «Основные операторы языка программирования»

Структура теста по теме (время – 90 мин)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	6	3
Тестовые задания для оценки умений	2	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1	10
Итого	9 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 40

Типовые тестовые задания для оценки знаний (3 б.)

1. В чем состоит преимущество функционального подхода к программированию перед другими подходами?

- а) близость к предметной области;
- б) прозрачность реализации рекурсии;
- в) высокая вычислительная эффективность.

2. в чем состоит недостаток языков функционального программирования?

- а) высокая степень машинной независимости;
- б) нелинейная структура программы;
- в) узкая проблемная ориентированность.

3. в чем состоит особенность языков функционального программирования?

- а) этот класс языков основан на сценариях;
- б) концептуально близок к любой предметной области;
- в) легко формализуем математически.

Типовые тестовые задания для оценки умений (6 б.)

1. К каким категориям можно отнести все перечисленные ниже лексемы? , .. ({] ; : . { . >=

- а) Специальные символы
- б) Метки

- в) Разделители
- г) Идентификаторы
- д) Некоторые из приведенных символов не являются лексемами
- е) Знаки препинания

2. Допускается ли использование стандартных predefined идентификаторов в качестве пользовательских идентификаторов?

- а) Синтаксис языка Pascal позволяет использовать predefined стандартные идентификаторы в качестве пользовательских.
- б) Синтаксис языка Pascal не позволяет использовать predefined стандартные идентификаторы в качестве пользовательских.
- в) Стандарты структурного программирования рекомендуют использовать стандартные predefined идентификаторы в качестве пользовательских только в случае крайней необходимости.
- г) Стандарты структурного программирования рекомендуют по возможности использовать в программах стандартные predefined идентификаторы в качестве пользовательских.

3. Выберите правильно оформленные строки — лексемы языка Pascal

- а) 'Ка"д"Оро или Палаццо Санта-София - дворец в Венеции.'
- б) 'Ка-д»Оро или Палаццо Санта-София - дворец в Венеции.'
- в) 'Палаццо Санта-София - '#10#13'дворец в Венеции.'
- г) 'Палаццо Санта-София - дворец в Венеции.'
- д) 'Палаццо Санта-София - дворец в Венеции.'
- е) 'Ка'д'Оро или Палаццо Санта-София - дворец в Венеции.'

Типовые тестовые задания для оценки навыков (10 б.)

1. Переменные описаны следующим образом:

A, B, C, D: Real;

Y: Boolean;

В каком из приведенных ниже операторов присваивания отсутствуют ошибки по возможности при минимальном количестве скобок?

- а) $Y := A+B > C * D \text{ and not } (C > D);$
- б) $Y := ((A+B) > (C * D)) \text{ and not } (C > D);$
- в) $Y := A+B > C * D \text{ and not } C > D;$
- г) $Y := (A+B > C * D) \text{ and not } C > D;$
- д) $Y := (A+B > C * D) \text{ and not } (C > D);$

2. Какое значение Y получится в результате работы программы при $A = 4, B = 6, C = 3$ и $D = 2$?

```
program N4_3;
```

```
var
```

```
  A, B, C, D, Y: Real;
```

```
begin
```

```
  ReadLn(A, B, C, D);
```

```
  Y := A + -B * --C / -D;
```

```
  WriteLn(A);
```

```
end.
```

**Типовые тестовые задания по разделу 2
«Структурное программирование»**

Структура теста по теме (время – 90 мин)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	6	3
Тестовые задания для оценки умений	2	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1	10
Итого	9 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 40

Типовые тестовые задания для оценки знаний (3 б.)

1. Что такое структурное программирование?

1) Технология разработки программного обеспечения, основой которой служит представление программы в виде математических формул и символов естественного языка.

2) **Технология разработки программного обеспечения, основой которой служит представление программы в виде иерархической конструкции логических целостных фрагментов.**

3) Технология разработки программного обеспечения, основой которой служит представление программы в виде логарифмических уравнений.

2. С именем какого ученого связана технология структурного программирования?

1) **Эдгера Дейкстры**

2) Линуса Торвальдса

3) Блеза Паскаля

3. Из каких трех базовых конструкций состоит любая программа?

1) последовательности, реструкции, вспомогательной конструкции

2) **последовательности, ветвления, цикла**

3) последовательности, разветвления, реструкции

Типовые тестовые задания для оценки умений (6 б.)

1. Как называется алгоритм, который целиком используется в составе другого алгоритма?

1) циклический

2) служебный

3) **вспомогательный**

2. Как называется алгоритм, который на каком-либо шаге обращается сам к себе?

1) **рекурсивным**

2) циклическим

3) вспомогательным

3. Как называется подпрограмма, которая имеет произвольное количество входных и выходных данных?

1) функция

2) алгоритм

3) **процедура**

Типовые тестовые задания для оценки навыков (10 б.)

1. Сколько входов и выходов должна иметь каждая из трех базовых управляющих конструкций?

1) **один вход и один выход**

2) один вход и два выхода

3) два входа и два выхода

2. Каким методом ведется разработка программы?

- 1) методом «снизу вверх»
 - 2) методом «слева направо»
 - 3) **методом «сверху вниз»**
3. Каким методом ведется разработка подпрограммы?
- 1) методом, отличным от метода основной программы
 - 2) **тем же методом, что и основной программы**
 - 3) методом «снизу вверх»

3.3.2 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристи ка содержательн ого элемента	Количес тво тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3 способностью применять систему фундаментальны х знаний (математических , естественнонауч ных, инженерных и экономических)	Тема 1. Общая характеристика процесса создания и эксплуатации программного продукта.	Этапы создания программного продукта	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Алгоритмы и их свойства	Этапы эксплуатации программного продукта	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.		Программа, программное обеспечение, документация к ПО	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема 2. Структурное программирование. Языки программирования высокого уровня. Процедурное, функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование	Языки программирования высокого уровня	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Структурное программирование	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Процедурное, функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема 3. Язык программирования Паскаль. Линейные и разветвленные программы	Язык программирования Паскаль	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Линейный алгоритм	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Разветвленный алгоритм	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действия	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
Тема 4. Язык программирования Паскаль.		Цикл с параметром	Знание	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Умения	2– ОТЗ

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
	Циклические программы. Массивы			2 – 3ТЗ
			Действия	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Цикл с предусловием	Знание
		Умения		2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действия		2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Цикл с постусловием	Знание	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Действия	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Тема 5. Язык программирования Паскаль. Алгоритмы сортировки	Метод "пузырька"	Знание
	Умения			2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
	Действия			2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
	Сортировка вставками		Знание	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Действия	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
	Сортировка посредством выбора		Знание	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Действия	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
	Тема 6. Паскаль ABC. Приемы работы с оболочкой. Лексемы языка. Алфавит, идентификаторы и служебные слова	Приемы работы с оболочкой	Знание	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Умения	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
			Действия	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Лексемы языка	Знание	2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ
Умения			2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ	
Действия			2– 0ТЗ 2 – 3ТЗ	

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
		Алфавит, идентификаторы и служебные слова	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
			Действия	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Тема 7. Алгоритмы и их свойства	Способы записи алгоритмов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
				Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
				Действия	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Свойства алгоритма		Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
			Действия	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	Алгоритм и программа	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ		
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ		
		Действия	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ		
Итого				126 – ОТЗ 126 – ЗТЗ	

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

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

Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.
Норма времени – 40 мин.

1. Укажите, что можно считать алгоритмом
 - а) расписание движения автотранспорта
 - б) правила техники безопасности
 - в) инструкцию по установке и настройке программного обеспечения
 - г) список фирм-поставщиков оборудования
 - д) правила выполнения умножения в столбик

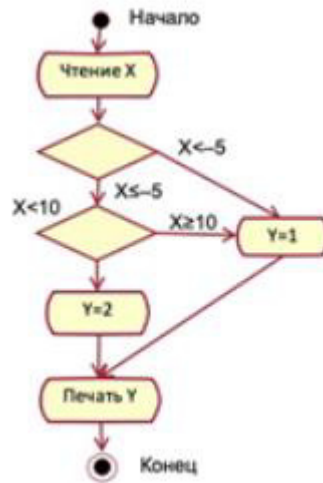
2. Что такое среда программирования?
3. Логически законченным действиям в языках программирования высокого уровня соответствует понятие:
- а) строки программного кода
 - б) оператора
 - в) выражения
 - г) операции
 - д) операнда
4. Чем отличаются операторы *read* и *write* от операторов *readln* и *writeln*?
5. К простым типам данных не относится
- а) вещественный *real*
 - б) перечислимый
 - в) символьный
 - г) логический
 - д) строковый
6. В каком случае в операторе *if ((x>0) or (x<20)) and (y<7) then...* условие $y < 7$ не проверяется?
7. В чем состоит недостаток языков функционального программирования?
- а) высокая степень машинной независимости;
 - б) нелинейная структура программы;
 - в) узкая проблемная ориентированность.
8. В чем состоит особенность языков функционального программирования?
9. Переменные описаны следующим образом:
A, B, C, D: Real;
Y: Boolean;
- В каком из приведенных ниже операторов присваивания отсутствуют ошибки по возможности при минимальном количестве скобок?
- а) $Y := A+B > C * D$ and not $(C > D)$;
 - б) $Y := ((A+B) > (C * D))$ and not $(C > D)$;
 - в) $Y := A+B > C * D$ and not $C > D$;
 - г) $Y := (A+B > C * D)$ and not $C > D$;
 - д) $Y := (A+B > C * D)$ and not $(C > D)$;
10. Какое значение *Y* получится в результате работы программы при $A = 4$, $B = 6$, $C = 3$ и $D = 2$?
- ```

program N4_3;
var
 A, B, C, D, Y: Real;
begin
 ReadLn(A, B, C, D);
 Y := A + -B * --C / -D;
 WriteLn(A);
end.

```



11. Программа, написанная в полном соответствии с приведенной схемой, выдает верные результаты. Выберите высказывания, которые по вашему мнению могут характеризовать представленный алгоритм.



- а) Алгоритм структурирован и работает оптимальным образом.
- б) Алгоритм не структурирован, выполняет лишние действия.
- в) В представленном виде алгоритм не может быть реализован без использования оператора goto.
- г) Алгоритм может быть приведен к структурному виду использованием логического выражения  $(X < -5) \text{ or } (X \geq 10)$ .
- д) Алгоритм не верен в принципе.
- е) Для реализации алгоритма в представленном виде нет необходимости в использовании оператора безусловного перехода goto.
- ж) Алгоритм требует доработки.
- з) Алгоритм может быть приведен к структурному виду использованием логического выражения  $(X < -5) \text{ and } (X \geq 10)$ .

12. Восстановите исходную постановку задачи по тексту программы.

```

program N5_5;
var
 X, Y: Real;
begin
 ReadLn(X);
 if X < 10 then
 Y := Abs(X)
 else
 if X < 15 then
 Y := Sqrt(X)
 else
 Y := X + 1;
 WriteLn ('Y=', Y);
end.

```

13. Укажите верное определение цикла с параметром:

- а) <цикл по параметру> ::= for<идентификатор переменной>from<выражение>to<выражение>do<оператор>
- б) <цикл по параметру> ::= for<идентификатор переменной>in | until<выражение>do<оператор>

в) <цикл по параметру> ::= for<идентификатор переменной> := <выражение>to |  
downto<выражение>do<оператор>  
г) <цикл по параметру> ::= repeat {<оператор>;} for<идентификатор  
переменной>in<выражение>

14. Что выведет на печать приведенная ниже программа, если ввести N = 125?

```
program N6_2;
var
 N, A : Integer;
begin
 ReadLn(N);
 Write('N= ');
 while N>0 do
 begin
 A:= N mod 10;
 N:= N div 10;
 Write(A);
 end;
end.
```

15. В каких операторах содержатся ошибки?

```
var
 A: array [1..10] of Real;
 B: array[False..True] of Integer;
 C: array['a'..'z'] of Boolean;
 D: array[1..5] of Integer;
а) C[True]:=z;
б) D[B[True]]:=B[False];
в) B[C['c']]:=6;
г) A[5]:=5.0;
д) B[1]:=True;
```

16. Сколько элементов содержит массив A?

```
var
 A: array [-10..10] of Real;
```

17. Найти ошибочные варианты использования функции

```
program Hello;
function F1(var A: Integer; B: Real): Real;
begin
 ...
end
var
 X: Integer;
 Y, Z: Real;
 XX: array[1..5] of Real;
 YY: array[1..5] of Integer;
begin
 ...
end.
а) Z := F1(X,5);
```

- б)  $F1(X,Y)$
- в)  $Z := F1(Y Y[1], X X[2]);$
- г)  $X X[4] := F1(Y, X);$
- д)  $F1(5, Y);$
- е)  $F1(Y, Y)$

18. Какая комбинация базовых алгоритмических конструкций применяется при записи алгоритма вычисления корней квадратного уравнения?

### 3.4 Типовые задачи и задания реконструктивного уровня

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня, выполняемых в рамках практической подготовки, по разделу 1 «Введение в программирование. Элементарные алгоритмические конструкции» (трудовая функция В/03.6 Решение типовых задач анализа информации в ИАС)

**Задача 1.** Найти площадь  $S$  равнобокой трапеции с основаниями  $A$  и  $B$  и углом  $\alpha$  при большем основании  $A$ .

Контрольный пример.

Исходные данные:  $A = 3, B = 1, \alpha = 45^\circ$ .

Ожидаемый результат:  $S = 2$ .

**Задача 2.** Треугольник задан длинами сторон  $a, b, c$ .

Найти длины высот  $h_a, h_b, h_c$ .

Контрольный пример.

Исходные данные:  $a = 3, b = 5, c = 4$ .

Ожидаемый результат:  $h_a = 4, h_b = 2,4, h_c = 3$

**Задача 3.** Даны действительные числа  $a, b, c$  ( $a \neq 0$ ). Исследовать биквадратное уравнение  $ax^4 + bx^2 + c = 0$ : если действительных корни этого уравнения существуют, то найти их, в противном случае выдать сообщение об отсутствии корней.

**Задача 4.** Даны действительные  $a, b, c, d, s, t, u$  ( $s$  и  $t$  одновременно не равны 0). Известно, что точки  $(a, b)$  и  $(c, d)$  не лежат на прямой  $L$ , заданной уравнением  $sx + ty + u = 0$ . Прямая  $L$  разбивает координатную плоскость на две полуплоскости. Выяснить, верно ли, что точки  $(a, b)$  и  $(c, d)$  принадлежат разным полуплоскостям.

**Задача 5.** Рассчитать площадь круга  $S$ , ограниченного окружностью длиной  $C$ , если  $C$  изменяется от  $C_0$  до  $C_k$  с шагом  $D_C$ . Результаты представить в виде таблицы.

**Задание 1.** Треугольник задан длинами сторон  $a, b, c$ .

Найти длины медиан  $m_a, m_b, m_c$ .

Найти длины биссектрис  $\mu_a, \mu_b, \mu_c$ .

Найти радиус  $r$  вписанной окружности и радиус  $R$  описанной окружностей.

**Задание 2.** Даны действительные числа  $x, y$ . Если  $x$  и  $y$  отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличить на 0,5; если оба значения неотрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку  $[0,5; 2,0]$ , то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях  $x$  и  $y$  оставить без изменений.

**Задание 3.** Рассчитать площадь кольца, внутренний радиус которого равен  $r$ , а внешний изменяется от  $r_0$  до  $r_k$  с шагом  $D_r$ . Результаты представить в виде таблицы.

**Задание 4.** Дана действительная квадратная матрица  $X$  порядка  $n$ . Преобразовать матрицу  $X$  по правилу: строку с номером  $n$  сделать столбцом с номером  $n$ , а столбец с номером  $n$  сделать строкой с номером  $n$ .

**Задание 5.** Составить функцию, в результате обращения к которой из первой заданной строки удаляется каждый символ, принадлежащий второй заданной строке.

### 3.5 Типовые задания для курсовых работ

Курсовая работа «Программирование задач» предполагает индивидуальное согласование с преподавателем объекта разработки.

Курсовая работа содержит следующие обязательные элементы:

Курсовая работа должна состоять из следующих разделов:

1. Введение:

цель курсовой работы, задачи для достижения цели

2. Обзор методов и инструментов для решения

3. Постановка задачи

математическая модель задачи, алгоритм решения и/или информационная схема программного продукта

4. Программная реализация и тестирование

- описание собственной разработки либо описание используемого программного пакета;

- результаты вычислительного эксперимента.

5. Заключение

6. Список использованной литературы

7. Приложения: листинг программы; скриншоты результатов выполнения.

#### Примерные задания на курсовую работу

1. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую.
2. Преобразование арабских чисел в римские
3. Обработка даты и времени
4. Программирование графики с использованием рекурсии
5. Вращающаяся сфера
6. Развешивающийся флаг
7. Задача на перебор с возвратами
8. Числа Фибоначчи с использованием рекурсии
9. Решение систем нелинейных уравнений с использованием различных численных методов
10. Использование переборных методов (разработка программ решения задачи «Ханойская башня»).
11. Использование переборных методов (разработка программы нахождения кратчайшего пути передвижения различных шахматных фигур по доске, соединяющей два заданных поля шахматной доски)
12. Разработка программы с использованием модульного программирования;
13. Разработка программы, составляющей кроссворд, с использованием различных стандартных модулей;
14. Разработка программ с использованием классов;
15. Создание и обработка файлов.
16. Кривая Гильберта

17. Задача о расстановке ферзей
18. Разработка программы тестирования
19. Построение графиков функций
20. Динамические структуры данных.
21. Организация линейных списков.
22. Рекурсивная обработка иерархических списков.
23. Организация поиска подстрок.
24. Сортировка данных.
25. Улучшенные методы сортировки данных.
26. Хеширование в таблицах.
27. Алгоритмы на графах.
28. Нахождение кратчайшего пути на графе.
29. Применение бинарных деревьев в задаче упаковки сообщений.
30. Разработка специального калькулятора.
31. Разработка экспертной системы учета неисправности компьютерной
32. техники.
33. Разработка экспертной системы учета неисправностей автомобиля.
34. Фрактальная геометрия.
35. Алгебраические фракталы

### 3.6 Темы лабораторных работ

#### Лабораторная работа 1. Алфавит языка. Служебные слова. Константы. Переменные. Стандартные функции

Вопросы к защите

1. Алфавит языка. Допустимые символы. Служебные слова.
2. Константы. Способы описания констант.
3. Переменные. Допустимые символы.
4. Стандартные функции: математические, ввод, вывод.

#### Лабораторная работа 2. Выражения. Операторы присваивания. Структура программы

Вопросы к защите

1. Выражения. Приоритет операций.
2. Операторы присваивания. Операторы инкремента, декремента.
3. Структура программы. Обязательные и необязательные элементы.

#### Лабораторная работа 3. Ввод и вывод данных

Вопросы к защите

1. Стандартные функции ввода данных.
2. Стандартные функции вывода данных.
3. Модификаторы вывода данных.
4. Форматирование вывода.

#### Лабораторная работа 4. Алгоритм и его свойства. Схема алгоритма. Базовые структуры языка. Цепочка. Ветвления. Циклы.

Вопросы к защите

1. Алгоритм и его свойства.
2. Схема алгоритма.
3. Базовые структуры языка. Линейная структура.
4. Ветвления.
5. Циклы.

Лабораторная работа 5. Структуры данных. Массивы. Строки. Множества. Записи. Файлы (в рамках практической подготовки)

*Трудовая функция В/03.6 Решение типовых задач анализа информации в ИАС*

Вопросы к защите

1. Одномерные массивы.
2. Двумерные массивы.
3. Строки.
4. Множества.
5. Записи. Записи с вариантами.
6. Текстовые файлы.
7. Бинарные файлы.

Лабораторная работа 6. Подпрограммы. Модули. Функции. Процедуры. Рекурсия (в рамках практической подготовки)

*Трудовая функция В/03.6 Решение типовых задач анализа информации в ИАС*

Вопросы к защите

1. Функции. Формальные и фактические параметры.
2. Процедуры. Формальные и фактические параметры.
3. Модули. Интерфейс модуля.
4. Рекурсия. Правила описания. Выход из рекурсии.

Лабораторная работа 7. Ссылки и динамические переменные.

Вопросы к защите

1. Динамическая память.
2. Объявление указателей.
3. Выделение места в памяти для указателей.
4. Очистка памяти.
5. Динамические массивы.

**3.7 Перечень теоретических вопросов к экзамену  
(для оценки знаний)**

1. Технология программирования
2. Алгоритмы. Схемы алгоритмов
3. Трансляторы, интерпретаторы и компиляторы
4. Этапы создания программного продукта
5. Этапы эксплуатации программного продукта
6. Классификация языков программирования: языки низкого и высокого уровня
7. Классификация языков программирования по принципу их организации (парадигме)
8. Синтаксис и семантика функциональных программ
9. Основные понятия объектно-ориентированного программирования
10. Элементы языка программирования
11. Операторы сравнения и присваивания
12. Структура программы
13. Ввод и вывод данных
14. Модули, метки, константы
15. Понятие типа данных. Простые тип данных
16. Условный оператор
17. Оператор выбора
18. Циклические конструкции

19. Одномерные массивы
20. Двумерные и многомерные массивы
21. Ввод, вывод и присваивание массивов
22. Множества
23. Записи
24. Понятие указателя, объявление указателя
25. Операции с указателями
26. Понятие функции
27. Объявление и использование функции

### **3.8 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)**

- 1 Составить блок-схему алгоритма решения поставленной задачи
- 2 Написать и отладить программу, реализующую линейный алгоритм решения поставленной задачи
- 3 Написать и отладить программу, реализующую условный алгоритм решения поставленной задачи
- 4 Написать и отладить программу, реализующую циклический алгоритм решения поставленной задачи
- 5 Написать и отладить программу, реализующую работу с массивом данных
- 6 Написать и отладить программу, реализующую работу со строковыми данными
- 7 Написать тело функции и вызвать ее в программе, реализующей поставленную задачу

## **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 спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Собеседование                    | Преподаватель проводит собеседование по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Защита лабораторной работы       | Защита лабораторной работы проходит в устной форме при наличии отчета по перечню контрольных вопросов, представленных в разделе 3 данного документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Курсовая работа                  | Курсовой проект предусмотрен рабочей программой дисциплины по очной и заочной формам обучения. Вариантов проекта по теме не менее двух. Задание на курсовой проект студенту выдает преподаватель индивидуально. Выполнив проект, студент заочной формы обучения регистрирует его в деканате заочного отделения и сдает на проверку согласно «Инструкции по выполнению, сдаче, регистрации, проверке, хранению контрольных и курсовых работ (проектов) студентов заочной формы обучения».                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тест                             | Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.<br>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.<br>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля |

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

- перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки умений и навыков;
- перечень типовых тестовых вопросов для оценки знаний и умений.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ 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. Билеты составлены таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практическое задание.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание: для оценки умений и навыков и (или) опыта деятельности (приводится 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 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

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.

Обучающиеся, не защитившие в течение семестра лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны прежде, чем взять экзаменационный билет, защитить эти работы.

### **Образец экзаменационного билета**

|                                                                                                                               |                                                                                             |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>20__-20__<br>учебный год               | Экзаменационный билет № 1<br>по дисциплине<br><b>«Программирование»</b><br>1 курс 2 семестр | Утверждаю:<br>Заведующий кафедрой<br>«_____»КриЖТ<br>_____ |
| 1. Условный оператор<br><br>2. Циклические конструкции.<br><br>3. Написать программу поиска максимального элемента в массиве. |                                                                                             |                                                            |