



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета бизнес-коммуникаций и
информатики

В.К. Карнаухова

«20» мая 2020 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.05.02 Теория и практика языков
программирования**

*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины
(модуля))*

Направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

(код, наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в дизайне

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий), очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий*))*

Согласовано с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики:

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 10 от «20» мая 2020 г.

Протокол № 10 от «12» мая 2020 г.

Председатель

В.К. Карнаухова

и.о. зав. кафедры

А.Г. Балахчи

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	7
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
а) основная литература	13
б) дополнительная литература	13
в) периодическая литература	13
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	13
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	14
6.2. Программное обеспечение	16
6.3. Технические и электронные средства	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
8.1. Оценочные средства текущего контроля	17
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	23

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: формирование знаний и практических навыков необходимых для понимания и грамотного использования различных языков программирования как основного инструмента для создания программных приложений и разумной организации процесса разработки программного обеспечения.

Задачи:

— Формирование у слушателей дисциплины представления о возможностях и особенностях языков программирования при проектировании, разработке и отладке компьютерных программ;

— Изучение возможностей и особенностей языков программирования при разработке и реализации алгоритмов, создании и отладке компьютерных программ;

— Формирование представления о принципах применения информационных технологий, преимуществах и недостатках различных языков программирования при решении прикладных задач.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Теория и практика языков программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина предполагает закрепление знаний, умений и отработку практических навыков в области разработки программного обеспечения с использованием интерпретируемых и компилируемых языков программирования.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Основы программирования;
- Информатика;
- Программирование.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Искусственный интеллект;
- Интернет вещей;
- Разработка компьютерных игр.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способность разрабатывать программные компоненты веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства; проводить проверку и отладку программного кода	ПК-1.1	Знать: 1.Инструменты разработки (языки программирования, языки разметки, среды разработки, фреймворки) для реализации веб-сервисов и мобильных приложений, создания программных компонентов информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства 2. Теоретические основы построения алгоритмов, необходимых для разработок программных компонентов в сфере компьютерного дизайна и разработки цифровых медиа ресурсов. 3.Методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях
	ПК-1.2	Уметь: 1.Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных для разработки программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства, в том числе с использованием технологии интернета вещей. 2.Выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов
	ПК-1.3	Владеть: 1.Владеть навыками создания программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства с использованием инструментов разработки: языков программирования, сред разработки, библиотек с учетом особенности выполнения программ в рамках соответствующей технологии: веб, мобильных приложений, мультимедиа продуктов, систем интернета вещей, лежащих в основе проектов цифрового дизайна и компьютерного искусства. 2.Навыками отладки программного кода

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 36 часов на контроль, из них 36 часов на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 36 часов контактной работы и 36 часов самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости: Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции (из них электронные часы)	Семинарские (практические) занятия (из них электронные часы)	Консультации		
Теория языков программирования			10 (10)	10 (5)	0	8	
1	Определение и проблемы языков программирования	5	1 (1)	0 (0)	0	0	
2	Виртуальные машины и трансляция языков	5	1 (1)	0 (0)	0	2	
3	Виды языков программирования	5	1 (1)	2 (1)	0	0	
4	Выражения и присваивания в языках программирования	5	1 (1)	2 (1)	0	2	
5	Действия и операторы в программах	5	1 (1)	0 (0)	0	0	
6	Синтаксис и формальная семантика языков программирования	5	1 (1)	3 (1)	0	0	
7	Грамматика языков программирования	5	1 (1)	1 (1)	0	2	
8	Типы данных и типизация, системы типов	5	3 (3)	2 (1)	0	2	
Практика языков программирования			8 (8)	44 (13)	0	28	

9	Программирование на Assembler(NASM)	5	1 (1)	7 (2)	0	6	
10	Подход TDD и качество исходного кода	5	1 (1)	9 (3)	0	6	
11	Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование	5	2 (2)	14 (4)	0	4	
12	Аппараты ввода/вывода и исключений	5	1 (1)	4 (2)	0	4	
13	Параллельное и асинхронное программирование	5	2 (2)	8 (1)	0	6	
14	Функциональное и логическое программирование	5	1 (1)	2 (1)	0	2	
Итого за 5 семестр			18 (18)	54 (18)	0	36	Экз (36)
Итого часов			18 (18)	54 (18)	0	36	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се- мест р	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце- ночно е сред- ство	Учебно- методи- ческое обеспе- чение само- стоя- тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол- нения	Зат- раты вре- мени , час. (из них с примене- нием ДОТ)		
5	Виртуальные машины и трансляция языков	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	2 недел и	2 (2)	Тест, УО	bki.forlabs.ru
5	Выражения и присваивания в языках программирования	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недел и	2 (2)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Грамматика языков программирования	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	2 недел и	2 (2)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru

5	Типы данных и типизация, системы типов	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	2 недели	2 (2)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Программирование на Assembler(NASM)	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	6 (6)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Подход TDD и качество исходного кода	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	6 (6)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	4 (4)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Аппараты ввода/вывода и исключений	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	4 (4)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Параллельное и асинхронное программирование	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	6 (6)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Функциональное и логическое программирование	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	2 недели	2 (2)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				36		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				36		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				36		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	4
Наименование основных разделов (модулей)	Теория языков программирования Практика языков программирования
Формы текущего контроля	Тест, устный опрос, практическое задание
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	3	Описать основные виды языков программирования и их основные отличия.	2 (1)	Тест, УО	ПК-1.1
2	4	Описать все варианты присваиваний и объяснить их работу.	2 (1)	Тест, УО	ПК-1.1
3	6	Семантика в языках программирования.	3 (1)	Тест, УО	ПК-1.1
4	7	Грамматика в языках программирования.	1 (1)	Тест, УО	ПК-1.1
5	8	Разновидности типов данных и их применение.	2 (1)	Тест, УО	ПК-1.1
6	9	Устройство исполняемого файла и машинный код.	7 (2)	Тест, УО	ПК-1.1
7	10	Основные требования к тестам. Способы создания тестов.	9 (3)	Тест, УО	ПК-1.1
8	11	Разработка интерпретатора для вычисления математических выражений.	14 (4)	Тест, Пз	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
9	12	Два вида обработки исключительных ситуаций.	4 (2)	Тест, Пз	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
10	13	Ускорение вычислений и блокировка разделяемых ресурсов.	8 (1)	Тест, Пз	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
11	14	Применение функционального подхода для решения задач обработки данных.	2 (1)	Тест, Пз	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Виртуальные машины и трансляция языков	Описать иерархию виртуальных машин при выполнении JavaScript кода в браузере.	ПК-1	ПК-1.1
2	Выражения и присваивания в языках программирования	Разработать программу для перевода польской нотации в инфиксную.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Грамматика языков программирования	Используя BNF-грамматику описать синтаксис объявления переменных в языке JavaScript.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Типы данных и типизация, системы типов	Разработать расширенный тип данных list на языке python, реализовать дополнительный логический доступ к элементам списка.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Программирование на Assembler(NASM)	Разработать программу для вычисления среднего арифметического для разницы двух массивов на языке NASM с использованием математического сопроцессора.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Подход TDD и качество исходного кода	Разработать тесты для программного модуля для работы с географическими данными в формате JSON. Проверить покрытие тестами.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
7	Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование	Разработать лексер, парсер и интерпретатор для формата JSON.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
8	Аппараты ввода/вывода и исключений	Разработать приложение для сетевой передачи файлов.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
9	Параллельное и асинхронное программирование	Разработать многопользовательский интерпретатор языка Pascal.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
10	Функциональное и логическое программирование	Написать функцию для перестановки слов в предложении в обратном порядке на языке Haskell.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя

установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение

вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титольный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала,

определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Орлов, Сергей Александрович. Теория и практика языков программирования [Текст] : учеб. по направл. "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов. - СПб. : Питер, 2014. - 688 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 677-682. - Алф. указ.: с. 683-688. - ISBN 978-5-496-00032-1 : 722.26 р., 850.00 р.

2. Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python [Текст] : учеб. пособие для приклад. бакалавриата / Д. Ю. Федоров. - М. : Юрайт, 2018. - 126 с. ; 21 см. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-04479-9 : 310.96 р.

3. Бек, Кент. Экстремальное программирование. Разработка через тестирование [Текст] : науч. изд. / К. Бек. - СПб. : Питер, 2020. - 221 с. ; 23 см. - (Библиотека программиста). - Пер. изд. : Test-driven development by example / Kent Beck. - Reading (Ma). - ISBN 978-5-4461-1439-9 : 841.20 р.

б) дополнительная литература

1. Вирт, Н. Построение компиляторов [Электронный ресурс] / Н. Вирт. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 192 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-94074-585-3 : Б. ц.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 92 от

12.11.2018 г. Акт от 14.11 2018 г.

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

— ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 91 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 90 от 12.11.2018 г. Акт № 54 от 14.11.2018 г.

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 70 от 04.10.2018 г.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)
--	---	---

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	---

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Python	1	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	NASM	Условия правообладателя	https://www.nasm.us/xdoc/2.15.05/html/nasmdoc1.html#section-1.1.1	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося

Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1	Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование	Лекция	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	2
2	Подход TDD и качество исходного кода	Семинар	Решение ситуационных задач	1
3	Параллельное и асинхронное программирование	Лекция	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	1
4	Виды языков программирования	Лекция	Мозговой штурм	1

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
-------	--------------	-------------------------------	--

1	Тест	Определение и проблемы языков программирования. Виртуальные машины и трансляция языков. Виды языков программирования. Выражения и присваивания в языках программирования. Действия и операторы в программах. Синтаксис и формальная семантика языков программирования. Грамматика языков программирования. Типы данных и типизация, системы типов. Программирование на Assembler(NASM). Подход TDD и качество исходного кода. Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование. Аппараты ввода/вывода и исключений. Параллельное и асинхронное программирование. Функциональное и логическое программирование.	ПК-1.1
2	Устный опрос	Виртуальные машины и трансляция языков. Виды языков программирования. Выражения и присваивания в языках программирования. Синтаксис и формальная семантика языков программирования. Грамматика языков программирования. Типы данных и типизация, системы типов. Программирование на Assembler(NASM). Подход TDD и качество исходного кода.	ПК-1.1
3	Практическое задание	Выражения и присваивания в языках программирования. Грамматика языков программирования. Типы данных и типизация, системы типов. Программирование на Assembler(NASM). Подход TDD и качество исходного кода. Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование. Аппараты ввода/вывода и исключений. Параллельное и асинхронное программирование. Функциональное и логическое программирование.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с множественным выбором. Выберите 6 правильных ответов.

Какие показатели эффективности учитываются при выборе языка программирования?

- a. Легкость создания программ
- b. Стоимость
- c. Переносимость
- d. Читабельность
- e. Надежность
- f. Объектная ориентированность языка

2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Программная надстройка над аппаратным компьютером - это

- a. виртуальная машина
- b. транслятор
- c. ЛВУ
- d. интерпретатор

3. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

В каких списках все перечисленные элементы являются трансляторами?

- a. ассемблер, компилятор, загрузчик, интерпретатор
- b. виртуальная машина, редактор связей, ассемблер
- c. макропроцессор, компилятор, редактор связей, ассемблер
- d. ассемблер, компилятор, загрузчик, препроцессор

4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Из каких частей состоит виртуальная машина?

- a. Устройство ИО
- b. Процессор
- c. Интерпретатор
- d. Память
- e. Компилятор

5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой язык является и компилируемым и интерпретируемым одновременно?

- a. C#
- b. Java
- c. Fortran
- d. C++

6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой язык является компилируемым?

- a. C
- b. Python
- c. Perl
- d. Smaltalk

7. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Язык программирования - это

- a. средство общения между пользователем и компьютером
- b. правила образования знаков и согласованные с ними правила образования денотатов
- c. знаковая система для планирования поведения компьютера
- d. совокупность пар код:операция на которых можно давать команды вычислительному устройству

8. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В какой нотации применение операции op к операндам E1 и E2 записывается как op E1 E2

- a. Префиксная
- b. Инфиксная
- c. Постфиксная

9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое арность?

- a. Количество операндов операции
- b. Количество связываемых значений
- c. Количество допустимых операций

10. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие нотации лучше всего подходят для декодирования компьютером?

- a. Постфиксная
- b. Инфиксная
- c. Префиксная

11. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

В каких вариантах все перечисленное является операторами?

- a. +, -, *, /
- b. +, -, *, goto, break
- c. continue, break, goto
- d. ++, --, goto, continue

12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Последовательность передач управления между операторами - это

- a. поток управления
- b. ветвление
- c. композиция
- d. цикл

13. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Из чего состоит КС-грамматика?

- a. Нетерминалы
- b. Правила подстановки
- c. Терминалы
- d. Фракталы

14. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Какие типы являются элементарными?

- a. Вещественный тип
- b. Массив
- c. Указатель
- d. Целый тип

15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая типизация является более затратной по использованию оперативной памяти?

- a. Статическая
- b. Динамическая
- c. Статистическая

16. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Ассоциативный массив - это

- a. упорядоченное множество элементов данных, индексированных ключами
- b. упорядоченное множество элементов данных, индексированных численными индексами
- c. неупорядоченное множество элементов данных, индексированных ключами
- d. одиночная пара ключ:значение

17. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое Assembler?

- a. Компилятор программ на язык Assembler
- b. Загрузчик исполняемых файлов
- c. Транслятор в машинный язык
- d. Интерпретатор машинного языка

18. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько 8 битных регистров можно использовать в программе на языке Assembler?

- a. 16
- b. 4
- c. 32
- d. 8

19. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой регистр используется как аккумулятор для арифметических операций?

- a. AX
- b. CX
- c. DX
- d. BX

20. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие виды тестирования бывают?

- a. Модульное тестирование
- b. Приемочное тестирование
- c. Оценочное тестирование

d. Интеграционное тестирование

21. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

TDD - это практика когда

a. программисты сначала пишут код и только потом проводят комплексное тестирование

b. программисты пишут код только тогда когда провалится тест

c. когда программисты используют модульное тестирование

22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Рабочий поток при использовании подхода TDD

a. тест -> запуск -> код -> тестирование -> рефакторинг -> повторить

b. код -> тест -> тестирование -> повторить

c. код -> рефакторинг -> запуск -> тестирование -> повторить

d. код -> запуск -> тест -> тестирование -> повторить

23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Недостатки TDD подхода к разработке

a. Более чистые интерфейсы

b. Сложность написания тестов

c. Повышает модульность кода

d. Увеличение затрат

24. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Полиморфизм это

a. сокрытие проектных решений, которые могут измениться

b. возможность обозначить объекты относящиеся к разным классам одним именем

c. правила использования объектов, не допускающие или ограничивающие взаимную замену объектов разных классов

d. способность метода или функции обрабатывать данные разных типов

25. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сохранение состояния и класса объекта во времени и пространстве называется

a. Суперпозиция

b. Полиморфизм

c. Инкапсуляция

d. Персистентность

26. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как называется возможность реализации поведения одного класса объектом другого класса?

a. Делегирование

b. Обобщение

c. Наследование

d. Ассоциация

27. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое исключение?

- a. Отхождение от правил синтаксиса программного языка
- b. Штатное для программы поведение
- c. Аварийное событие, которое возникает из-за аппаратного или программного сбоя

28. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Верно ли, что в C++ в качестве исключения можно бросить любой тип данных?

- a. Да
- b. Нет

29. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Верно ли, что если в программе нет ловушки для исключения, то программа в случае возникновения любой исключительной ситуации прерывается и выполнение не возобновляется?

- a. Да
- b. Нет

30. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Верно ли что и поток и процесс являются абстракцией?

- a. Нет
- b. Да

31. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Почему необходимо блокировать разделяемые объекты при доступе к ним из нескольких потоков?

- a. В блокировке нет необходимости
- b. Так как объект может быть не потокобезопасным, то результат может быть не валидным
- c. Потому что одновременный доступ замедляет выполнение кода
- d. Блокировать необходимо только в том случае, если доступ идет одновременно из нескольких процессов

32. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Верно ли утверждение, что процесс может содержать несколько выполняемых потоков и при этом их количество может меняться по ходу выполнения программы?

- a. Нет
- b. Да

33. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что из перечисленного относится к функциональному программированию?

- a. filter
- b. class
- c. map
- d. reduce
- e. lambda

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Транслятор и интерпретатор. Их назначение.

2. Виды языков программирования. Основные парадигмы.
3. Основные выражения. Виды присваивания и способ их выполнения.
4. Способы записи операторов. Арность.
5. Способы записи операторов. Арность.
6. Назначение КС-грамматики. Состав. Расширенная грамматика BNF.
7. Простые и составные типы данных. Контроль типов. Виды типизации.
8. Машинный язык. Устройство исполняемого файла. Регистры и управление памятью.
9. Тестирование и его виды. Юнит-тестирование. Примеси.
10. ООП подход. Центральные задачи ООП. Основные концепции. Уровни доступа.
11. Обработка исключительных ситуаций. Требования к аппарату исключений. Создание собственных исключений.
12. Файл. Виды файлов. Требования к аппарату ввода/вывода.
13. Параллельность и многозадачность. Процесс и поток. Машина состояний. Разделяемые ресурсы.
14. Функциональный подход. Основные конструкции.

Разработчики:

(подпись)	старший преподаватель (занимаемая должность)	А.В. Киселев (инициалы, фамилия)
---	--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «12» мая 2020 г.

и.о. зав. кафедры



А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.