



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

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.15 Языки программирования

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области устройства, функционирования и применения современных императивных языков программирования.

Задачи:

- Изучение принципов дизайна языков программирования, понятия типизации и парадигмы программирования, принципов работы с памятью и организации вычислений, способов реализации парадигмы объектно-ориентированного программирования;
- Знакомство с понятием парадигмы программирования и обзор некоторых используемых парадигм;
- Изучение принципа типизации и работы с данными;
- Изучение принципов работы с памятью и организации вычислений;
- Изучение способов реализации парадигмы объектно-ориентированного программирования;
- Приобретение навыков использования современных средств программирования на языках C++, Java и Python.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

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

Учебная дисциплина изучается на втором курсе в третьем семестре.

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

- Математика;
- Основы алгоритмизации;
- Программирование;
- Инструменты разработки.

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

- Серверная веб-разработка;
- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных приложений;
- Интеллектуальный анализ данных;
- Структуры данных.

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 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ПК-1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Знает теоретические принципы построения языков программирования. Умеет использовать принципы построения языков программирования для выбора эффективных алгоритмов решения поставленных задач. Владеет навыком решения задач профессиональной области в соответствии с поставленными требованиями.
	ПК-1.2 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	Знает основные парадигмы императивного программирования. Умеет использовать принципы построения языков программирования для решения прикладных задач. Владеет навыком записи программного кода в рамках требуемых парадигм программирования
	ПК-1.5 Проверяет и отлаживает программный код	Знает устройство и принципы построения языков программирования. Умеет читать программы в рамках парадигмы объектно-ориентированного, структурного и обобщенного программирования для их адаптации, модификации и отладки. Владеет навыком использования современных средств программирования на языках C++, Java и Python

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 54 часа на контроль, из них 54 часа на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 22 часа 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	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
<i>Дизайн и парадигмы программирования</i>			20	20	0	0	
1	Общие вопросы языков программирования	3	6	6	0	0	
2	Типизация	3	6	6	0	0	
3	Объекты данных и выражения	3	4	4	0	0	
4	Парадигма структурного программирования	3	2	2	0	0	
5	Элементы функционального программирования в языке Python	3	2	2	0	0	
<i>Подходы к реализации основных концепций в языках программирования</i>			14	14	0	22	
6	Указатели, массивы и ссылки	3	2	2	0	0	
7	Подпрограммы и управление памятью	3	2	2	0	0	
8	Объектно-ориентированное программирование	3	6	6	0	0	
9	Параметрический полиморфизм в языке C++	3	2	2	0	0	
10	Обработка исключений	3	2	2	0	0	
11	Практикум по программированию на языке Python	3	0	0	0	22	
Итого за 3 семестр			34	34	0	22	Экз (54)
Итого часов			34	34	0	22	

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 при- мене- нием ДОТ)		
3	Практикум по программировани ю на языке Python	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	В течении семестр а	22 (22)	Тест, РЗ	Автоматическа я проверяющая система Ejudge
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				22		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				22		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				22		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	4
Наименование основных разделов (модулей)	Дизайн и парадигмы программирования Подходы к реализации основных концепций в языках программирования
Формы текущего контроля	Тест, лабораторная работа, устный опрос, решение задач
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	1	Основные понятия в языках программирования. Трансляция.. Синтаксический анализ и трансляция программ. Общие вопросы языков программирования	6 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
2	2	Система типов в C++ и Python. Целочисленные типы. Типы данных с плавающей точкой. Типизация	6 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
3	3	Объекты данных. Идентифицируемость в памяти. Запись выражений, операторы и побочные действия. Объекты данных и выражения	4 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
4	4	Структурное программирования. Парадигма структурного программирования	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.5
5	5	Элементы функционального программирования в Python. Элементы функционального программирования в языке Python	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.5
6	6	Указатели, массивы и ссылки	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
7	7	Стековая реализация вызовов. Управление памятью. Подпрограммы и управление памятью	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
8	8	Принцип инкапсуляции в ООП. Конструкторы и деструкторы. Наследование и полиморфизм. Объектно-ориентированное программирование	6 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
9	9	Параметрический полиморфизм. Параметрический полиморфизм в языке C++	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5
10	10	Обработка исключений. Параметрический полиморфизм в языке C++	2 (0)	Тест, ЛР, УО	ПК-1.2, ПК-1.5

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Практикум по программированию на языке Python	Написание программ на языке Python	ПК-1	ПК-1.1

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

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочесть работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина. 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.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

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. Баженова, Ирина Юрьевна. Языки программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. учрежд. высш. проф. образования, обуч. по направл. "Фундамент. информатика и информ. технологии" и "Информ. безопасность" / И. Ю. Баженова. - ЭВК. - М. : Академия, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-7695-6856-5 : 750.48 р.

2. Кириченко, Константин Дмитриевич. Языки программирования [Текст] : учеб. пособие / К. Д. Кириченко ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2014. - 105 с. ; 20 см. - ISBN 978-5-91344-765-4 : 100.00 р.

3. Головин, Игорь Геннадьевич. Языки и методы программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. 010400 "Прикл. математика и информ." и 010300 "Фундамент. информ. и информ. технологии" / И. Г. Головин. - ЭВК. - М. : Академия, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-7695-7973-8 : 750.48 р.

б) дополнительная литература

1. Керниган, Брайан У. Язык программирования С [Текст] : науч. изд. / Б. У. Керниган, Д. М. Ритчи. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Диалектика, 2020. - 288 с. : ил. ; 24 см. - Предм. указ.: с. 284-288. - Пер. изд. : The C programming language / Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. - Upper Saddle River (NJ). - ISBN 978-5-907144-14-9 : 2400.00 р.

2. Пирс, Бенджамин. Типы в языках программирования [Текст] : пер. с англ. / Б. Пирс. - М. : Лямбда пресс : Добросвет, 2012. - 655 с. ; 24 см. - Библиогр.: с. 599-642. - Предм. указ.: с. 643-655. - Пер. изд. : Types and programming languages / Benjamin G. Pierce. - Cambridge. - ISBN 978-5-99-2824-1. - ISBN 978-5-7913-0082-9 : 1210.00 р.

3. 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. Python Enhancement Proposals

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

системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

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

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибоком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: <http://grebennikon.ru>

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 MthAcddsStdnt 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	Среда программирования Code::Blocks	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	Компилятор GNU C++	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	Интерпретатор CPython	Условия правообладателя	Условия правообладателя	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
---------------------	---

Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
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-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить 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				
2				
3				
4				
5				
6				

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	Общие вопросы языков программирования. Типизация. Объекты данных и выражения. Парадигма структурного программирования. Элементы функционального программирования в языке Python. Указатели, массивы и ссылки. Подпрограммы и управление памятью. Объектно-ориентированное программирование. Параметрический полиморфизм в языке C++. Обработка исключений. Практикум по программированию на языке Python.	ПК-1.2, ПК-1.5, ПК-1.1
2	Лабораторная работа	Общие вопросы языков программирования. Типизация. Объекты данных и выражения. Парадигма структурного программирования. Элементы функционального программирования в языке Python. Указатели, массивы и ссылки. Подпрограммы и управление памятью. Объектно-ориентированное программирование. Параметрический полиморфизм в языке C++. Обработка исключений.	ПК-1.2, ПК-1.5, ПК-1.1

3	Устный опрос	Общие вопросы языков программирования. Типизация. Объекты данных и выражения. Парадигма структурного программирования. Элементы функционального программирования в языке Python. Указатели, массивы и ссылки. Подпрограммы и управление памятью. Объектно-ориентированное программирование. Параметрический полиморфизм в языке C++. Обработка исключений.	ПК-1.2, ПК-1.5
4	Решение задач	Практикум по программированию на языке Python.	ПК-1.1

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Укажите этапы жизненного цикла программы в правильной последовательности.

- a. Предобработка
- b. Написание исходного кода
- c. Синтаксический анализ и трансляция
- d. Оптимизация и генерация исполняемого кода
- e. Сборка
- f. Выполнение
- g. Загрузка

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Синтаксис и семантика языков программирования. языки высокого уровня, стандартизация языков программирования. Подходы к обнаружению ошибок.
2. Трансляция и виды трансляторов. Этапы жизненного цикла программ. Модули и раздельная трансляция в C++, Java и Python)
3. Лексический анализ (токенизация). Виды токенов. Операторы. Комментарии.
4. Синтаксический анализ. Свобода и зависимость от контекста. Описание синтаксиса языка C++ в виде КС-грамматики.
5. Синтаксический анализ. Полное и абстрактное синтаксическое дерево разбора.
6. Трансляция программ на основе абстрактного синтаксического дерева.
7. Типизация в языках программирования. Назначение и виды типизации.
8. Система типов в языке C++. Синтаксис для работы с типами.
9. Преобразования типов в C++. Правила неявных преобразований. Синтаксис явных преобразований.

10. Система типов в языке Python. Преобразования типа.
11. Целочисленные типы в языке C++. Переполнение. Битовые операции
12. Числовой тип с плавающей точкой. Стандартизация вычислений с плавающей точкой.
13. Вычисления с плавающей точкой. Нормализация и денормализация. Погрешность вычислений
14. Виды объектов данных. Атрибуты объектов данных. Особенности работы с различными объектами данных в языке C++.
15. Именованные и литеральные константы в C++. Неизменяемые объекты. Различия и особенности работы.
16. Подходы в определении понятия переменной. Переменные в императивных языках программирования. Переменные в декларативных языках программирования. Переменные в Python.
17. Особенности и синтаксис работы с переменными в C++. Пространства имен. Инициализация и присваивание. Семантика копирования и перемещения.
18. Понятие побочных действий в программировании. Операторы с побочными действиями в языке C++. Терминология стандарта языка C++ при описании побочных действий.
19. Категории объектов данных в C++ (l-value, r-value, x-value). Определение, свойства и примеры.
20. Особенности вычисления выражений в C++. Упорядочивание побочных действий при использовании различных операторов.
21. Парадигмы программирования. Разработка синтаксиса языка программирования. Синтаксический сахар. Многоязыковое и мультипарадигменное программирование. Концепция Pythonic.
22. Императивное и структурное программирование. Понятие инварианта.
23. Инструкции цикла в структурном программировании. Понятие инварианта цикла.
24. Функции в Python. Позиционные и ключевые параметры. Упаковка и распаковка параметров.
25. Лямбда-функции и функции второго порядка. Примеры функций второго порядка в Python.
26. Итераторы и итерируемые последовательности в языке Python. Итераторы и цикл for.
27. Генераторы и их использование в программировании на Python.
28. Декларативное программирование. Принципы функционального программирования и попытка их реализации в Python. Работа с функциями в Python, как с объектами первого класса. Декораторы.
29. Адресуемая память в прикладной программе на языке C++. Взятие адреса. Указатели. Оператор разыменования.
30. Арифметика указателей в C++. Массивы.
31. Ссылочный тип в C++. Константные ссылки. Реализация ссылочного типа.
32. Стековая реализация локальной среды исполнения подпрограмм. Соглашения о вызовах. Кадры стека. Рекурсия.
33. Передача параметров в подпрограммы. Использование константных ссылок.

34. Модель памяти в прикладной программе. Виды переменных по расположению в памяти в языках C++ и Python. Использование кучи.
35. Концепция вызываемого. Виды вызываемых объектов. Указатели на функции и лямбда-функции в языке C++.
36. Принцип инкапсуляции в ООП. Реализация инкапсуляции в C++ и Python.
37. Конструкторы и деструкторы. Размещение объектов в различных областях памяти.
38. Принцип наследования в ООП. Единичное и множественное наследование в C++ и Python. Разрешение конфликта имен.
39. Реализация единичного и множественного наследования в C++ и Python. Преобразования типа при наследовании в ООП. Повышающее и понижающее преобразование в C++. Особенности преобразования типа при множественном наследовании.
40. Проблема ромба в ООП. Решение проблемы ромба в C++ и Python. Реализация виртуального наследования в C++.
41. Принцип полиморфизма в ООП. Виртуальные методы.
42. Реализация полиморфизма в C++. Позднее связывание. Таблица виртуальных методов и ее использование для вызова метода.
43. Реализация наследования и полиморфизма в языке Python.
44. Шаблонные функции в языке C++. Определение и инстанцирование.
45. Шаблонные классы в C++.
46. Использование констант в шаблонах.
47. Синтаксис обработки исключений в языках C++ и Python.
48. Раскрутка стека при обработке исключений. Восстановление состояния после обработки исключения.
49. Концепция RAII и ее реализация в языке C++.

Другие оценочные средства:

Устный экзамен

Разработчики:

_____	_____	_____
(подпись)	доцент (занимаемая должность)	К.Д. Кириченко (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 алгебраических и информационных систем

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

В.И. Пантелеев

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