

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26.Языки и методы программирования

на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

Теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины:

формирование у студентов минимально необходимых знаний по дисциплине;
ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
формирование представления о языках программирования, выработка навыков и умений программирования на них, для оптимального использования аппаратных средств компьютера;
выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательному блоку дисциплин Б1.О.26 . Дисциплина изучается после изучения следующих дисциплин: Информатика и информационные технологии, Языки программирования низкого уровня, Современные информационные технологии, Основы теоретической информатики.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
Общая трудоемкость	288	
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	
лекционные (ЛК)	0	
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	
лабораторные (ЛР)	0	
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	
Форма промежуточной аттестации в семестре		0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	
--	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает: принципы отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи	Знать: базовые термины программирования; основные методы и средства получения, хранения и переработки информации ; значение для современного человека целостного представления о современных системах программирования. Уметь: Владеть:
	ОПК-2.2. Умеет: адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи, использовать основные языки программирования, основные методы разработки программ, стандарты оформления программной документации	Знать: Уметь: излагать основные концепции современных средств и систем программирования; разрабатывать в изученной системе программирования Assembler, Pascal, Delphi , C# собственные приложения; работать в пошаговом режиме отладки программы; компилировать и тестировать свою программу; использовать автономный отладчик Turbo Debugger для обнаружения места и причины логических ошибок; пользоваться справочной системой изученных систем программирования; оценивать собственные программы, определять потребности в дальнейшем образовании; создавать на изученных языках приложения с интерфейсом различного типа (консольным и оконным); владеть диалоговым и графическим инструментарием ОС. Владеть:

	ОПК-2.3. Владеет навыками математического и объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знать: Уметь: Владеть: использованием аппаратных ресурсов компьютера при написании программ; языками высокого уровня с низким порогом вхождения и на их примере понять основы языка с высоким порогом и многочисленными возможностями; знанием формулировки для чего мне необходимо программирование, что я хочу уметь делать в итоге; понятийным аппаратом по использованию языка и платформы программирования.
ПК-1 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК-1.1. Знает: современные технологии проектирования и производства программного продукта	Знать: терминологическую систему программирования; специфику программирования, историю развития языков программирования; значение, иерархию и взаимосвязь различных языков программирования, закономерности развития современных систем программирования; актуальные проблемы программирования в рамках учебной информации. Уметь: Владеть:
	ПК-1.2. Умеет: использовать подобные технологии при создании программных продуктов	Знать: Уметь: вводить и выводить данные в консольном режиме, с помощью инструментов оконного интерфейса и файлов; работать с графическим инструментарием программной среды; создавать и обрабатывать статические и динамические структуры данных; создавать и работать с типами данных, определяемых пользователем; выявлять существенные свойства и методы объектов; анализировать свою собственную программу; делать проверку корректности ввода-вывода данных; анализировать и оценивать полученные результаты и их обрабатывать; самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации и встроенной справочной системой. Владеть:

	ПК-1.3. Владеет: практическим опытом применения подобных технологий	Знать: Уметь: Владеть: самостоятельным изучением баз данных, сетевых протоколов, особенностей графической подсистемы etc и т.д. , умением помочь начинать изучать основы программирования на примере уже выбранного языка; в зависимости от выбора языка программирования помимо языка программирования изучать углублённо, например, прикладные программы, приложения, серверные решения, веб-приложения, RIA, игры, низкоуровневые решения.
ПК-3 Способен проектировать информационные системы и программные комплексы на стадиях их жизненного цикла	ПК-3.1. Знает: основные концептуальные положения функционального, логического, объектноориентированного и визуального проектирования информационных систем и программных комплексов	Знать: соответствие и взаимосвязи между различными языками и методами программирования; основные теоретические положения, лежащие в основе современных систем программирования; новейшие методы и технологии программирования; актуальные проблемы программирования, выходящие за рамки учебной информации. Уметь: Владеть:
	ПК-3.2. Умеет: проектировать информационные системы и программные комплексы на стадиях их жизненного цикла	Знать: Уметь: критически оценивать и тестировать свою собственную программу, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном и понятном для других виде; применять модульное программирование для решения задач (совместное использование языков высокого и низкого уровня); усовершенствовать свои знания и изучать далее определённую систему программирования или новую современную систему программирования; использовать базовые положения изученной системы программирования для дальнейшего изучения других систем программирования; выполнять сложные самостоятельные проекты. Владеть:

	ПК-3.3. Владеет: практическим опытом в рамках этих направлений	Знать: Уметь: Владеть: умением определяться с выбором дальнейшего направления развития изучения систем программирования; разработкой прикладных программ, приложений, серверных решений, веб-приложений, RIA, игр, низкоуровневых решений; ответственностью за результаты своих действий и качество выполненных заданий; умением принимать нестандартные решения профессиональных задач.
--	---	---

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Структурный подход к программированию	Характеристики структурированных типов данных. Массивы. Линейные и двумерные массивы. Длинная арифметика. Строки. Множества. Записи. Типизированные файлы. Организация файлов записей. Нетипизированные файлы. Текстовые файлы. Прямой доступ к компонентам файлов. Сортировка файлов.	22	8		4	10

2	1	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных.	Процедуры. Разработка и вызов. Функции. Разработка и вызов. Разработка программ на основе структурного подхода. Внешние подпрограммы. Рекурсивные подпрограммы. Модули. Структура и разработка. Стандартные модули. Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	32	8	4	20
3	1	Объектно-ориентированное программирование.	Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Абстрактные типы и структуры данных; Классы, объекты, поля, методы.; Конструкторы и деструкторы; Свойства и методы объектов; Раннее связывание и позднее связывание; Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы.	36	8	8	20
4	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Методология разработки объектно ориентированного программного обеспечения ; Основные понятия и терминология объектно ориентированного анализа и проектирования.	36	8	8	20

5	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	40	12		8	20
6	1	Цели анализ и проектирование приложений.	Основы объектно-ориентированного анализа.	40	12		8	20
	2	Сопоставление ОО языков программирования.	Основы объектно - ориентированного проектирования; Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем	46	10		10	26
Итого				252	66	0	50	136

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Структурный подход к программированию	Характеристики структурированных типов данных. Массивы. Линейные и двумерные массивы. Длинная арифметика. Строки. Множества. Записи. Типизированные файлы. Организация файлов записей. Нетипизированные файлы. Текстовые файлы. Прямой доступ к компонентам файлов. Сортировка файлов.	8

2	1	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных.	Процедуры. Разработка и вызов. Функции. Разработка и вызов. Разработка программ на основе структурного подхода. Внешние подпрограммы. Рекурсивные подпрограммы. Модули. Структура и разработка. Стандартные модули. Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	8
3	1	Объектно-ориентированное программирование.	Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Абстрактные типы и структуры данных; Классы, объекты, поля, методы.; Конструкторы и деструкторы; Свойства и методы объектов; Раннее связывание и позднее связывание; Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы.	8
4	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Методология разработки объектно ориентированного программного обеспечения ; Основные понятия и терминология объектно ориентированного анализа и проектирования.	8
5	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	12
6	1	Цели анализ и проектирование приложений.	Основы объектно-ориентированного анализа.	12
	2	Сопоставление ОО языков программирования.	Основы объектно - ориентированного проектирования; Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем,	10

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Структурный подход к программированию	Характеристики структурированных типов данных. Массивы. Линейные и двумерные массивы. Длинная арифметика. Строки. Множества. Записи. Типизированные файлы. Организация файлов записей. Нетипизированные файлы. Текстовые файлы. Прямой доступ к компонентам файлов. Сортировка файлов.	4
2	1	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных.	Процедуры. Разработка и вызов. Функции. Разработка и вызов. Разработка программ на основе структурного подхода. Внешние подпрограммы. Рекурсивные подпрограммы. Модули. Структура и разработка. Стандартные модули. Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	4
3	1	Объектно-ориентированное программирование.	Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Абстрактные типы и структуры данных; Классы, объекты, поля, методы.; Конструкторы и деструкторы; Свойства и методы объектов; Раннее связывание и позднее связывание; Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы.	8
4	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Методология разработки объектно ориентированного программного обеспечения ; Основные понятия и терминология объектно ориентированного анализа и проектирования.	8

5	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.	8
6	1	Цели анализ и проектирование приложений.	Основы объектно-ориентированного анализа.	8
	2	Сопоставление ОО языков программирования.	Основы объектно - ориентированного проектирования; Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем	10

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Структурный подход к программированию	Дистанционный курс "Введение в программирование (C++)" - stepik.org	10
2	1	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных.	Дистанционный курс "Быстрый старт в спортивное программирование" - stepik.org	20
3	1	Объектно-ориентированное программирование.	подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашней работы	20
4	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашней работы	20
5	1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.	подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашней работы	20
6	1	Цели анализ и проектирование приложений.	подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашней работы	46

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Кьюу, Джим. Объектно-ориентированное программирование : учеб. курс / Кьюу Джим, Джеанини Марио. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 238 с. : ил. - ISBN 5-469-00462-7
2. Бьярне Страуструп. Язык программирования C++. Специальное издание. Пер. с англ. — М.: Издательство Бинوم, 2011 г. — 1136 с. - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>
3. Мейерс, С. Эффективное использование STL. Библиотека программиста / С. Мейерс. СПб.: Питер, 2002. — 224 с. - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Трофимов, Валерий Владимирович. Алгоритмизация и программирование: Учебник / Трофимов Валерий Владимирович; Трофимов В.В. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 102017. - 137. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>
2. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : Учебник / Лаврищева Екатерина Михайловна; Лаврищева Е.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 280. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01056-5 <http://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Себеста, Роберт У. Основные концепции языков программирования / Себеста Роберт У.; пер. с англ. - 5-е изд. - Москва : Вильямс, 2001. - 672с. - ISBN 5-8459-0192-8. - ISBN 0-201-75295-6
2. Практическое программирование на C++. Лабораторные работы / сост. М.С. Русакова – Самара, 2015. – 56 с.: ил.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. <http://www.biblioonline.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9>;
2. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 191 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00592-9. <http://www.biblioonline.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE>;
3. Гниденко, Ирина Геннадиевна. Технологии и методы программирования : Учебное пособие / Гниденко Ирина Геннадиевна; Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 235. - (Бакалавр. прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02816-4. <http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Консультант студента. Электронная библиотека высшего учебного заведения.

- www.studentlibrary.ru
 2. Юрайт- Издательство. www.Biblio-online.ru
 3. ЭБС издательства «Лань». www.e.lanbook.com
 4. НЭБ. Национальная электронная библиотека

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: JetBrains PhpStorm, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader, RAD Studio XE6, PascalABC.NET, Python, Lazarus, Microsoft Open XML SDK 2.5 для Office, Visual Studio, JetBrains PyCharm

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Данная дисциплина изучается в четвёртом и пятом семестрах.

В четвёртом семестре - зачёт. К зачёту допускаются студенты, которые набрали следующие баллы:

1. Контрольная работа № 1 по теме «Базовые алгоритмические структуры» (10 баллов)
2. Контрольная работа № 2 по теме «Объектно-ориентированное программирование.» (10 баллов)
3. Защита лабораторных работ (8 лаб. * (от 4 – 6 б.) = 32 - 48 баллов)
4. Посещение лекций (16 л. * 2 б. = 32 б.)

Студент, набравший от 0 до 52 баллов, обязан сдавать зачет по данной дисциплине в период сессии по перечню теоретических вопросов, которые студенты получают в начале учебного семестра.

В пятом семестре - экзамен. К экзамену допускаются студенты, которые сдали зачёт в четвёртом семестре и набрали следующие баллы:

1. Защита лабораторных работ (8 лаб. * (от 4 – 8 б.) = 32 – 64 баллов)
2. Посещение лекций (17 л. * 1 б.) = 17 б.
3. Тестирование 1 (9 баллов)
4. Итоговое тестирование (10 баллов)

Сумма баллов по всем видам деятельности, которую должен набрать студент составляет 100 баллов.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

- «Отлично» от 85 до 100 баллов;
 «Хорошо» от 70 до 84 баллов;
 «Удовлетворительно» от 58 до 69 баллов;

Студент, набравший от 0 до 58 баллов, обязан сдать экзамен по данной дисциплине в период сессии, вопросы к экзамену студентам предоставляются в начале семестра. Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
подготовку студентов к лабораторным занятиям;
выполнение домашнего задания.

Самостоятельная работа проводится с целью:

систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

углубления и расширения теоретических знаний;

формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;

формирования общих и профессиональных компетенций;

развитию исследовательских умений.

Разработчик/группа разработчиков: Ладыгина Ирина Владимировна, доцент кафедры МиИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2018 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.