

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ЯЗЫКИ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Направление и направленность (профиль)

38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы алгоритмизации и языки программирования» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1002) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Штука В.И., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 20.03.2020 ,
протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	00000000043E374
Владелец	Мазелис Л.С.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	00000000043E377
Владелец	Мазелис Л.С.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины Основы алгоритмизации и языки программирования является формирование у студентов базовых компетенций в области программирования, в том числе ознакомление студентов с понятием алгоритма, основными видами алгоритмов и способами их составления, алгоритмами некоторых стандартных процессов. В качестве языка обучения используется C#.

Задачи освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и языки программирования»:

- формирование у студента навыка перевода конкретной задачи на алгоритмический язык;
- развитие способностей составления кода программы и её отладки.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ПК-13	Умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	Знания:	основные технологии программирования
			Умения:	использование высокоуровневых языков программирования при разработке компонент ИТ-инфраструктуры
			Навыки:	применение базовых алгоритмов при проектировании компонент ИТ-инфраструктуры
	ПК-16	Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	Умения:	алгоритмизация компонент ИТ-сервисов с применением специальных средств разработки
			Навыки:	анализ и отладка программного кода
	ПК-18	Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Умения:	использование инструментальных средств в решении частных задач обработки и анализа информации

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Основы алгоритмизации и языки программирования» относится к вариативной части Блока 1 и введена в программу второго семестра.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Алгебра и геометрия», «Информатика и программирование модуль 1». На данную дисциплину опираются «Архитектура корпоративных информационных систем», «Инженерная и компьютерная графика модуль 1», «Компьютерный анализ данных», «Объектно-ориентированное программирование».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
38.03.05 Бизнес-информатика	ОФО	Бл1.В	2	6	73	18	0	54	1	0	143	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные принципы алгоритмизации и программирования	3	0	7	20	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
2	Основные элементы языка C#	2	0	7	20	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
3	Операторы управления и функции	2	0	8	20	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
4	Указатели. Массивы	2	0	8	21	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
5	Работа с файлами. Структуры и классы	3	0	7	17	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта

6	Сортировка и поиск	3	0	7	22	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
7	Графика в Windows	3	0	10	23	собеседование, завершение выполнения лабораторной работы и подготовка отчёта
Итого по таблице		18	0	54	143	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основные принципы алгоритмизации и программирования.

Содержание темы: Основные понятия алгоритмизации. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Схема решения задач на ЭВМ. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Логические основы алгоритмизации. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика. Языки программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Интегрированная среда программирования. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений. Консольные приложения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 2 Основные элементы языка C#.

Содержание темы: Алфавит. Идентификаторы. Переменные и константы. Операции и выражения. Операция условия, присваивания. Преобразование типов. Порядок выполнения операций.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 3 Операторы управления и функции.

Содержание темы: Оператор if. Оператор switch. Оператор while. Оператор for. Операторы break и continue. Описание функции. Правила работы с функциями. Передача параметров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 4 Указатели. Массивы.

Содержание темы: Назначение указателей. Операции над указателями. Выражения и арифметические действия с указателями. Одномерные и многомерные массивы. Массивы и функции. Массивы и указатели.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой

литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 5 Работа с файлами. Структуры и классы.

Содержание темы: Форматирование ввода-вывода. Область видимости переменных. Работа с файлами. Структуры. Классы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 6 Сортировка и поиск.

Содержание темы: Сортировка нахождением максимума, пузырьковая сортировка. Поиск в массиве.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

Тема 7 Графика в Windows.

Содержание темы: Оконное приложение. Компоненты, их свойства и события. Библиотека компонентов. Классы и объекты.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с рекомендуемой литературой, подготовка к собеседованию, выполнение лабораторной работы.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущих и промежуточных контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

- самостоятельно определить объём времени, необходимого для проработки каждой темы;

- регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;

- согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.

По завершении отдельных тем сдавать выполненные работы преподавателю.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды, выполняемые в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и рабочим учебным планом:

- аудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя на лекции и лабораторном занятии;

- внеаудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя: изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям (лекция, лабораторное занятие, тестирование, собеседование), дополнительные занятия,

текущие консультации по дисциплинам.

В процессе изучения дисциплины, помимо теоретического материала, предоставленного преподавателем во время лекционных занятий, может возникнуть необходимость изучения учебной литературы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Зыков С. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] : М.:Издательство Юрайт , 2019 - 164 - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/programmirovaniye-funktsionalnyy-podhod-434613>

2. Кудрина Е. В., Огнева М. В. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C#. Учебное пособие для бакалавриата и специалитета [Электронный ресурс] : М.:Издательство Юрайт , 2019 - 322 - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-algoritmizatsii-i-programmirovaniya-na-yazyke-c-428603>

8.2 Дополнительная литература

1. Безусова Татьяна Алексеевна. Теория алгоритмов. Основные подходы к

формализации алгоритма [Электронный ресурс] , 2011 - 62 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/151883>

2. Демин А. Ю., Дорофеев В. А. ИНФОРМАТИКА. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] : М.:Издательство Юрайт , 2019 - 131 - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/informatika-laboratornyu-praktikum-434012>

3. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательский Дом ФОРУМ , 2018 - 352 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=302077>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование (<http://window.edu.ru>)

2. Математический форум Math Help Planet (<http://mathhelpplanet.com/static.php>)

3. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

4. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

6. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

7. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- акустическая система АМС РС 8Т
- ББП Smart UPS-2200
- Вебкамера
- Джойстик комп. адаптированный беспроводной
- дискуссионный пульт делегата BOSCH DCN-MICL
- Дискуссионный пульт председателя BOSCH DCN- DDI
- Звуковой процессор Viamp Nexia
- Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T580W
- Ист.бесп.эл.питания Smart-UPS 3000VA
- Источник б/переб. пит. №2 APC SmartUPS 3000
- Камера PTZ Polycom Eagle Eye 3
- Клавиатура адаптированная беспров. с большими кнопками и накладкой
- Коммутатор 3 Com 3C17300A-ME
- Компьютер в составе: Intel Core2Duo E7400 2.80GHz ,Монитор Aser LCD 20"

,клав+мышь

- Маршрутизатор Cisco1721 10/100 Moduiar Router w/2 WAN
 - масштабатор сигналов №2 HDFURY GAMER EDITION
 - Матричный коммутатор Kramer VS-88H
 - Микшерн.пульт 8моно,4стерео
 - Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
 - Мультимедийный комплект №1 в составе:Пректор Optoma W307UST+крепление
 - Мультимедийный комплект №2 в составе:Пректор Sony VPL-FH30+ потолочное крепление
 - Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
 - Наушники Creative Tactic 3D Sigma
 - Облачный монитор 23" LG CAV42K
 - Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
 - Панель интерфейсов №1 Qtex MDE-715
 - Панель интерфейсов №2 Kramer OWB-1G(W)
 - Персональный компьютер Q-Business
 - Плазменный телевизор LG 60PA650T
 - Преобразователь сигналов HDFURY 3
 - Приставка Apple TV (MD199) 3 Gen
 - Процессор CRESTRON CP2E
 - Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240
 - Система беспроводная SHURE PG1288/PG185
 - Система видеоконференции Polycom HDX 8000-1080
 - Стол с микролифтом на электроприводе (без столешницы)
 - Телеприставка Net P2TV
 - Усилитель Roxton MA-120
 - Усилитель -распределитель сигнала Kramer VM-2Hx1
 - Усилитель-распределитель Kramer VP-200N 1:2
 - Усилитель-распределитель VGA/XGA Kramer VP-200
 - Шкаф 12U, дверь стекло, 655*600*400
 - Шкаф 9U, дверь стекло, 521*600*400
 - Экран для проектора Lumen Master Control
- Программное обеспечение:
- Microsoft Visual Studio Professional 2013 Russian

10. Словарь основных терминов

Алгоритм — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий.

Идентификатор — это специальное наименование, имя элементарных данных, программ или других объектов, которые запрашиваются, обрабатываются и выдаются на выход ЭВМ. Для переменных величин (данных) требуется четко различать имя и значение величины (напр., имя переменной x, значение — 0, 1 и т. д.).

Переменная — это идентификатор, определяющий данные. Обычно это имя, скрывающее за собой область памяти с хранящимися там данными. Переменная может иметь тип, характеризующий множество значений, которые она может принимать. В программировании, переменные, как правило, обозначаются одним или несколькими словами или символами, такими, как «time», «_x», «foo123» и тому подобное.

Программа — предварительное описание предстоящих событий или действий.

Процедура — это независимая именованная часть программы, которую после однократного описания можно многократно вызвать по имени из последующих частей программы для выполнения определенных действий.

Подпрограмма — поименованная или иным образом идентифицированная часть компьютерной программы, содержащая описание определённого набора действий. Подпрограмма может быть многократно вызвана из разных частей программы. В языках программирования для оформления и использования подпрограмм существуют специальные синтаксические средства. Подпрограммы часто используются для многократного выполнения стереотипных действий над различными данными. Подпрограмма обычно имеет доступ к объектам данных, описанным в основной программе (по крайней мере, к некоторым из них), поэтому для того, чтобы передать в подпрограмму обрабатываемые данные, их достаточно присвоить, например, глобальным переменным. Для обеспечения контролируемой передачи параметров в подпрограмму и возврата результатов из неё используется механизм параметров. Параметры описываются при описании подпрограммы (в её заголовке) и могут использоваться внутри процедуры аналогично переменным, описанным в ней. При вызове процедуры значения каждого из параметров указываются в команде вызова (обычно после имени вызываемой подпрограммы).

Тип определяет множество допустимых значений, которые может тот или иной объект, а также множество допустимых операций, которые применимы к нему. Кроме того, тип определяет формат внутреннего представления данных в памяти ПК. Типы подразделяются на простые и структурированные. К простым типам относятся порядковые и вещественные типы.

Структурированный тип данных — это множество элементов данных (компонент) с одним именем. В отличие от данных скалярного типа, которые могут принимать одно значение, данные структурированного типа могут принимать множество значений одного типа (регулярный тип, например, массивы), либо разных типов (комбинированные типы, например, записи).

Функция — это подпрограмма специального вида, которая, кроме получения параметров, выполнения действий и передачи результатов работы через параметры имеет ещё одну возможность — она может возвращать результат. Вызов функции является, с точки зрения языка программирования, выражением, он может использоваться в других выражениях или в качестве правой части присваивания.