

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.17 Информатика и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "22" 02 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

Симченко Н.Н.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

03.03.03 Радиофизика

код наименование

Т. М. Чмерева

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Гринай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Симченко Н.Н., 2019
© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение основ информатики и основ программирования: выбора метода решения задачи, создание или выбор алгоритма, реализацию алгоритма на языке программирования, отладку и тестирование программы; формирование научных представлений, практических навыков и умений в области использования компьютеров, как основного инструмента по переработке информации и программного обеспечения; воспитание информационной культуры для эффективного применения информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи:

- научить студентов системному подходу к решению комплекса вопросов, связанных с получением, хранением, преобразованием, передачей и использованием информации с помощью технических средств;
- обучить студентов основам алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня;
- дать студентам представление о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов;
- привить студентам навыки работы по поиску и передаче информации по сетям (локальным и глобальным);
- обучить студентов с основами защиты информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16.1 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Методы математической физики, Б.1.В.ОД.2 Математическое моделирование физических процессов, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-производственная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: способы систематизации и обобщения информации в области профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Уметь: работать в различных операционных системах и системных оболочках, пользоваться офисными приложениями: текстовым процессором, электронными таблицам; Владеть: способами решений стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: о проблемах современной информатики в становлении и	ОПК-4 способностью

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
развитии цивилизации в целом и современной социально-экономической деятельности в частности.; Уметь: выявлять опасности и угрозы, возникающие в процессе обработки информации и соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны Владеть: основами защиты информации и сведений	понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Знать: основные понятия информатики; методы сбора, передачи, кодирования, хранения, обработки и вывода информации; структуру программного обеспечения, основные виды офисных программ и методы работы с ними, алгоритмы обработки числовой и текстовой информации, способы записи алгоритмов, средства реализации алгоритма на языке программирования Turbo Pascal Уметь: работать в различных операционных системах и системных оболочках, пользоваться офисными приложениями: текстовым процессором, электронными таблицам; Владеть: техническими и программными средствами на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.	ПК-3 владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	53,25	53,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	126,75	126,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в предмет. Основные понятия и методы теории информации. Классификация и кодирование информации. Системы счисления.	20	2		4	14
2.	Технические средства реализации информационных процессов	20	2		4	14
3.	Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура	20	2		4	14
4.	Алгоритмизация и программирование	20	2		4	14
5.	Программное обеспечение и технологии программирования.	22	2		4	16
6.	Языки программирования высокого уровня	20	2		4	14
7.	Операторы и команды языка программирования	20	2		4	14
8.	Локальные и глобальные сети ЭВМ	20	2		4	14
9.	Основы защиты информации и сведений	18	2		2	14
	Итого:	180	18		34	128
	Всего:	180	18		34	128

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение в предмет. Основные понятия и методы теории информации. Классификация и кодирование информации. Системы счисления

Информатика как наука. Предмет информатики. Задачи информатики. Понятие информации. Информация и данные. Формы адекватности информации. Меры информации. Количество информации (вероятностный и объёмный подходы). Единицы измерения информации.

Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Система классификации. Система кодирования. Кодирование различных форм представления информации (числовой, текстовой, графической, звуковой). Таблицы кодировок букв русского алфавита.

2 Технические средства реализации информационных процессов

Функциональная организация компьютера. Основные устройства, назначение. Технические средства реализации информационных процессов. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.

Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

3 Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура

Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение компьютера. Классификация. Назначение операционных систем. Типы и классификация ОС.

4 Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Алгоритмизация и программирование. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Структурный подход.

Базовые структуры: следования, ветвления, циклы. Модульность при структурном подходе. Этапы разработки программных продуктов. Постановка задачи и спецификация программы.

5 Программное обеспечение и технологии программирования.

Программное обеспечение и технологии программирования. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Критерии качества программы.

Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация.

Объектное программирование. Декларативное программирование. Процедурно-ориентированное программирование.

6 Языки программирования высокого уровня

История развития языков высокого уровня. Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа. Появление подпрограмм и интерпретаторов. Компилятор. Области применения языков высокого уровня: Бейсик, Фортран, Кобол, ЛОГО, Пролог, Алгол, Паскаль, АДА, Си. Декларативные языки: логические и функциональные. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня: компиляция, редактирование связей, отладка, диагностика. Синтаксис и семантика.

7 Операторы и команды языка программирования Turbo Pascal.

Общая характеристика языка Turbo Pascal. Обзор задач, решаемых с помощью данного языка. Структура программы на языке Turbo Pascal. Понятие о константах и переменных. Операции. Алфавит языка и его элементы. Имена и идентификаторы. Ключевые слова. Структура программы. Понятие типа данных. Основные типы данных. Размещение констант и переменных. Синтаксис переменной. Функция. Процедура. Структура выделяемой памяти. Инициализация переменных. Программная среда. Операторы ввода-вывода.

8 Локальные и глобальные сети ЭВМ

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Топология сети. Программное обеспечение локальной сети. Структура и принципы работы глобальной сети. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

9 Основы защиты информации и сведений

Основы защиты информации и сведений Шифрование данных. Электронная подпись. Защита информации. Ограничение доступа к информации. Методы защиты информации.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	1.	Перевод из одной системы счисления в другую.	2
2.	2.	Измерение количества информации.	2
3.	3.	Работа с операционной системой MS DOS	2
4.	4.	Программирование алгоритмов линейной структуры	6
5.	5.	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	6

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
6.	6.	Программирование алгоритмов циклической структуры	6
7.	7.	Одномерные массивы	6
8.	8.	Работа с протоколом TCP/IP .	2
9.	9.	Методы защиты информации.	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика [Текст] : учебное пособие / под ред. Б. Е. Одинцова, А. Н. Романова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2012. - 410 с. : ил. - (Вузовский учебник). - Библиогр.: с. 404-405. - ISBN 978-5-9558-0230-5. - ISBN 978-5-16-005108-6.1.

2. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 638 с. : ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Степанов, А. Н. Информатика [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Степанов. - 5-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2007. - 765 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 754. - Алф. указ.: с. 755. - ISBN 978-5-469-01348-8.

2. Елович, И. В. Информатика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и естественно-научным направлениям / И. В. Елович, И. В. Кулибаба; под ред. Г. Г. Раннева. - Москва : Академия, 2011. - 395 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 978-5-7695-7975-2

3. Острейковский, В. А. Информатика: учебник / В. А. Острейковский. - М. : Высш. шк., 2001. - 511 с. : ил - ISBN 5-06-003533-6.

4. Акулов, О. А. Информатика [Текст] : базовый курс: учеб. для вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" / О. А. Акулов, Н. В. Медведев; [гл. ред. Г. Л. Гуртова]. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Омега - Л, 2008. - 574 с. : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-365-00901-1.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

2. Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

3. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

4. Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.

2. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

3. <https://www.edx.org/course/introduction-to-computer-science-and-programming-using-python> - «EdX», Каталог курсов, MOOK: «Введение в компьютерную науку и программирование с использованием Python»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows, приобретенная по лицензии Azure Dev Tools for Teaching.
2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, имеется лицензия на 2 года использования, входит в Реестр отечественного ПО.
4. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО.
5. Система программирования MS Visual Studio, распространяемая по лицензии Azure Dev Tools for Teaching
6. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.
7. Wolfram|Alpha [Электронный ресурс]: база знаний и справочная система, включающая множество вычислительных алгоритмов. – Режим доступа <https://www.wolframalpha.com/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет".

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.