

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.02 География

(код и наименование направления подготовки)

Организация международного и внутреннего туризма

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от " 17 " февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

А.Е. Шухман

подпись

расшифровка подписи



Исполнитель:

Доцент кафедры ГКН

должность



подпись

М.В. Ушакова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.02 География

код направления



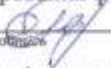
личная подпись

И.Ю. Филимонова

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись



расшифровка подписи

Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



расшифровка подписи

И.В. Крюкова

№ регистрации _____

© Ушакова М.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных информационных технологий обработки и анализа информации и использование их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- получение знаний по информационным технологиям и их использованию в различных предметных областях;
- развитие навыков решения задач, требующих логического и алгоритмического мышления;
- формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности;
- изучение основных этапов решения задачи на компьютере, критериев качества программного обеспечения, методов спецификации программ;
- изучение основных методов и средств разработки алгоритмов и программ, приемов структурного программирования, способов представления структурных алгоритмов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Основы геоинформационных технологий*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: - понятие информации, информационного общества, количества и объема информации, методы кодирования информации; - методики поиска, сбора и обработки информации; - способы измерения и кодирования информации; Уметь: – применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		технологий для решения поставленных задач. <u>Владеть:</u> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач. - навыками работы с программными средствами прикладного назначения для обработки информации, визуализации и анализа географических данных;
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-1 Использует ресурсы Интернет для получения пространственных данных и инструментов и алгоритмов геоинформационного картографирования ОПК-4-В-2 Знает основные направления и возможности применения ГИС-технологий в географических исследованиях, основные форматы и структуры пространственных данных и построения баз геоданных, приемы создания цифровых картографических продуктов для решения теоретических и прикладных задач в различных сферах географической профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - основные направления и возможности применения ГИС-технологий в географических исследованиях, основные форматы и структуры пространственных данных и построения баз геоданных; <u>Уметь:</u> - использовать ресурсы Интернет для получения пространственных данных и инструментов и алгоритмов геоинформационного картографирования <u>Владеть:</u> Способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.	55,75	55,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Информационные технологии	16	4		4	8
2	Основы алгоритмизации и программирования	50	8		18	24
3	Программные средства решения математических и технических задач	42	6		12	24
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Информационные технологии

Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Участники процесса обработки информации. Виды и свойства информации. Формы представления информации. Виды преобразований информации. Методы измерения количества и качества информации. Системы счисления, перевод целых чисел. Кодирование текстовой, числовой, звуковой и видеоинформации на ПЭВМ. Способы защиты данных. Классификация информационных технологий. Компоненты информационных технологий. Эволюция информационных технологий. Направления развития информационных технологий. Системы автоматизированного проектирования. Автоматизированные системы подготовки управляющих программ. Системы искусственного интеллекта. Системы виртуальной реальности. Интеллектуальные информационные технологии.

2 Основы алгоритмизации и программирования.

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Основные алгоритмические конструкции. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры. Программирование алгоритмов, содержащих одно- двумерные массивы.

3 Программные средства решения математических и технических задач.

Работа с математическим редактором: интерфейс и основные возможности. Решение простейших арифметических задач. Построение таблиц значений функции и аргумента. Решение

уравнений различными способами. Построение и редактирование графиков и поверхностей. Работа с матрицами и векторами, решение задач вычислительной алгебры. Решение задач математического анализа. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Информация. Измерение информации. Системы счисления.	4
2	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
3	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
4	2	Программирование алгоритмов циклической структуры	4
5	2	Программирование алгоритмов, содержащих одномерные массивы	4
6	2	Программирование алгоритмов, содержащих двумерные массивы	4
7	3	Основы работы с математическим пакетом. Решение арифметических задач средствами математического редактора.	2
8	3	Преобразование математических выражений средствами математического редактора. Построение таблиц значений функции и аргумента средствами математического редактора.	2
9	3	Построение и редактирование графиков и поверхностей средствами математического редактора.	2
10	3	Реализация задач линейной алгебры средствами математического редактора. Решение рациональных уравнений.	2
11	3	Решение систем линейных алгебраических уравнений средствами математического редактора.	2
12	3	Создание и выполнение макросов	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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

2. Петухова, Т. П. Основы программирования [Текст] : учеб. пособие / Т. П. Петухова, И. В. Минина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 141 с. - Библиогр.: с. 138. - Прил.: с. 139-140. - ISBN 978-5-7410-1039-6.

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина).- 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 263 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-9916-4359-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Дайитбегов, Д. М. Основы алгоритмизации и алгоритмические языки [Текст] : учеб. для вузов / Д. М. Дайитбегов, Е. А. Черноусов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1992. - 360 с. : ил. - ISBN 5-279--00644-0

2. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - М. : Высш. шк., 2003. - 447 с. : ил. - ISBN 5-06-004432-7.

5.3 Интернет-ресурсы

1. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Информатика для вузов»;
2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info> – Национальный открытый университет «Интуит», MOOK: «Основы информатики и программирования»

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Система управления учебным процессом Moodle, свободно распространяемая.
4. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
5. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО.
6. Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач SciLab, свободно распространяемая.
7. Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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