Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

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

Кафедра информатики
наименование кафедры

протокол № 5 от "1" 02 2022.

Заведующий кафедрой
Кафедра информатики _____ М.А. Токарева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
старший преподаватель кафедры информатики _____ О.В. Юсупова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства _____ Н.Н. Якунин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ И.В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Юсупова О.В., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

овладение знаниями по теории программирования и технологии разработки программных приложений на основе языков высокого уровня знакомство с принципами и технологиями программирования, теорией алгоритмов, и разработкой программ с помощью языков программирования высокого уровня; овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления; овладение знаниями о содержании, основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий.

Задачи:

- рассмотреть этапы развития и современное состояние уровня развития компьютерной техники и информационных технологий;
- научить студента ориентироваться в развитии информационных технологий;
- рассмотреть основные принципы модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования и методы разработки программного обеспечения;
- научить студента оценивать и выбирать среду программирования и использовать её при решении конкретных задач;
- сформировать умения решать типовые задачи, требующие применения языков программирования высокого уровня;
- развить у студентов навыки использования современных технологий программирования при создании программ на языках высокого уровня.

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.33 Информационные технологии в профессиональной деятельности*

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** – принципы информационного поиска, способы представления, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. **Уметь:** – применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: – способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Применяет знания современных информационных и цифровых технологий при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-2 Использует методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач	**Знать:** – современные информационные и цифровые технологии, используемые при решении задач профессиональной деятельности; – методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач. **Уметь:** – применять современные информационные и цифровые технологии при решении задач профессиональной деятельности; – использовать методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач. **Владеть:** – способностью решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7-В-1 Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий	**Знать:** – принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности. **Уметь:** – демонстрировать знание принципов работы современных информационных технологий; – использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. **Владеть:** – 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 расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным работам; подготовка к рубежному и итоговому контролю).*	**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	Основы алгоритмизации и программирования	64	10		18	36
2	Программные средства решения математических и технических задач.	44	8		16	20
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основы алгоритмизации и программирования

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: их виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Основные алгоритмические конструкции. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры. Одномерные и двумерные массивы. Программирование алгоритмов, содержащих одно- двумерные массивы.

2 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	Основы работы со средой объектно-ориентированного программирования. Реализация алгоритмов линейной структуры в VBA	2
2	1	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в VBA	4
3	1	Программирование алгоритмов циклической структуры в VBA	4
4	1	Обработка одномерных массивов в среде VBA	4
5	1	Обработка двумерных массивов в среде VBA	4
6	2	Интерфейс и основы работы в MathCAD. Основные вычислительные возможности Mathcad	2
7	2	Графические возможности Mathcad	2
8	2	Решение нелинейных уравнений средствами MathCAD	2
9	2	Работа с матрицами и векторами в MathCAD	2
10	2	Решение систем линейных и нелиненйных уравнений в MathCAD	2
11	2	Инструменты программирования в MathCAD. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в MathCAD	2
12	2	Инструменты программирования в MathCAD. Программирование алгоритмов циклической структуры в MathCAD	4
		Итого:	34

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: 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. Глотова, М. И. Основы работы в среде MathCAD. Простейшие вычисления [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования на инженерных непрофильных направлениях подготовки / М. И. Глотова, О. В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Ч. 1. - Оренбург : ОГУ. - 2013. - 93 с- Загл. с тит. экрана. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3486_20130221.pdf

2. Манаева, Н.Н. Основы алгоритмизации и программирования в MathCAD [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Н.Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан.. - Оренбург: ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1131

3. Манаева, Н. Н. Основы программирования в среде Visual Basic for Applications [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Н. Н. Манаева, Е. А. Мучкаева, Э. И. Мурзаханова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2021. - ISBN 978-5-7410-2559-8. - 116 с. - Загл. с тит. экрана. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/141914_20210405.pdf

4. Приходько, О. В. Основы программирования в интегрированной среде разработки VBA [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.97 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - 5 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip – Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=968

5. Тлегенова, Т. Е. Основы программирования в Visual Basic for Application [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Т. Е. Тлегенова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 135 с- Загл. с тит. экрана. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2305

6. Чарикова, И. Н. Автоматизация инженерных расчетов средствами MS Excel и MathCad [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01, 08.04.01 Строительство / И. Н. Чарикова, Н. Н. Манаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.55 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 121 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94093_20190513.pdf

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

2. Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Издательство "Радиотехника", 2022 – Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse/publication/136047/udb/12

3. Информационные технологии: журнал. – М. : Издательство "Новые технологии", 2022 - Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12

5.4 Интернет-ресурсы

1. https://www.lektorium.tv/mooc2/26300 – «Лекториум», МООК: «История ЭВМ и программирования»
2. https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Информатика для втузов»;
3. http://univertv.ru/video/informatika/obwee/interaktivnoe_prilozhenie_k_uchebnometodicheskomu_komplektu_po_informatike_i_ikt/?mark=all - Образовательный видеопортал Univertv.ru: видеокурс «Интерактивное приложение к учебно-методическому комплекту по информатике и ИКТ»
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info – Национальный открытий университет «Основы информатики и программирования»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access)
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0
4. Свободно распространяемый пакет офисных приложений МойОфис. Режим доступа: https://www.myoffice.ru
5. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Доступно бесплатно после принятия условий лицензионного соглашения. Режим доступа: https://get.adobe.com/ru/reader/
6. Свободный файловый архиватор 7-Zip. Режим доступа: http://www.7-zip.org/
7. Свободно распространяемое программное обеспечение для вычисления математических выражений и построения графиков функций SMathStudio. Режим доступа: https://ru.smath.com/
8. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
9. Информационные технологии и программирование для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / режим доступа - http://moodle.osu.ru.

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 используются компьютерные классы, оснащенные: комплектами ученической мебели, доской, компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.