Минобрнауки России

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

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Основы алгоритмизации и языки программирования»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

2204050

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.3.1 Основы алгоритмизации и языки программирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Ст. преподаватель *подпись* С.С. Акимов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Ассистент *подпись* М.В. Архапчева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Гнав. библиограф С.А. БИКТИМИРОВА
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
А.М . Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2025
Архапчева М.В.
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи:

- развитие у обучающихся алгоритмического мышления,
- формирование навыков реализации различных алгоритмов на высокоуровневом языке программирования,
- применение знаний к решению прикладных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ПК*-1 Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК*-1-В-1 Собирать и систематизировать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств информационно-коммуникационной системы ПК*-1-В-2 Принципы организации современных информационно-коммуникационных систем ПК*-1-В-3 Принципы функционирования информационно-коммуникационных систем	**Знать:** данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств информационно-коммуникационной системы **Уметь:** применять принципы организации современных информационно-коммуникационных систем **Владеть:** принципы функционирования информационно-коммуникационных систем

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Стратегическое управление процессами планирования и организации производства на уровне промышленной организации	ПК*-2-В-1 Использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства ПК*-2-В-2 Решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации производства в промышленной организации с использованием современных информационных систем, позволяющих управлять жизненным циклом продукции ПК*-2-В-3 Принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования	**Знать:** законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства **Уметь:** решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации производства в промышленной организации с использованием современных информационных систем, позволяющих управлять жизненным циклом продукции **Владеть:** принципами и основными положениями теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
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 практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*.	**108,75**	**108,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры.	14	2	2		10
2	Вычисление. Типы данных	26	2	4		20
3	Ветвления	14	2	2		10
4	Циклические алгоритмы	26	4	2		20
5	Строки	14	2	2		10
6	Массивы	36	4	2		30
7	Процедуры, функции и рекурсия.	14	2	2		10
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры. Правила построения алгоритма. Формы записи алгоритма. Словесная форма записи алгоритмов.

№ 2 раздела Вычисления. Типы данных. Математические операции. Ввод вывод. Технология программирования и основные этапы ее развития. Этапы разработки программного обеспечения Постановка задачи и спецификация программы. Способы записи алгоритма. Линейные программы. Организация ввода-вывода. Основные конструкции языка программирования. Понятие алфавита, лексики и семантики языка.

№ 3 раздела Ветвления. Процедуры ввода и вывода данных. Условный оператор. Вложенные условные операторы. Каскадное ветвление. Сложное условие.

№4 раздела Циклические алгоритмы. Цикл Повторения в программе. Цикл с условием. Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы.

№ 5 раздела Строки. Символьные строки. Операции со строками. Стандартные функции. Поиск в строках. Строки в процедурах и функциях. Сравнение строк.

№ 6 раздела Массивы. Массивы в Python: списки. Генераторы списков. Ввод массива. Перебор массива. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Сортировка.

№ 7 раздела Процедуры, функции и рекурсия. Процедура. Процедура с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Неправильная процедура. Правильная процедура. Функция. Использование функций. Логические функции. Фракталы. Ханойские башни – процедура

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Введение в язык программирования Python	2
2	2	Математические операции в Python и построение блок-схемы	2
3	2	Структура ветвление в Python и построение блок-схемы	2
4	3	Работа с циклами в Python и построение блок- схемы	2
5	4	Работа со строками в Python	2
6	5	Работа со списками. Одномерные массивы	2
7	6	Работа с двумерными массивами	2
8	7	Функции и процедуры в Python	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Аршинский, В. Л. Программирование на языке высокого уровня. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Л. Аршинский, И. А. Серышева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1669-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325445 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сергеева, О. А. Программирование на Python : учебно-методическое пособие / О. А. Сергеева. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-8353-3123-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420758 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Калитвин, В. А. Введение в программирование на Python : учебное пособие / В. А. Калитвин. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-907655-86-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/403700 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Замятин, И. В. Программирование на языке python : учебно-методическое пособие / И. В. Замятин. — Воронеж : ВГУ, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406073 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гегечкори, Е. Т. Программирование на языке Python : учебное пособие / Е. Т. Гегечкори. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-8149-3617-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421673 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

http://www.swsys.ru - научно-практического журнала «Программные продукты и системы»
www.osp.ru/ - журнал «Открытые системы»

5.4 Интернет-ресурсы

https://www.lektorium.tv/python - «Лекториум», МООК: «Язык программирования Python»
https://openedu.ru/course/nsu/COMP_LING/?session=year_2024 - - «Coursera», МООК: «Методы и алгоритмы компьютерной лингвистики»

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ- Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС
2 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
3 Пакет офисных приложений LibreOffice
4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru
5 Свободный пакет офисных приложений ApacheOpenOffice
6 Свободно распространяемый интерпретатор *Python Releases*
7 Visual Studio Code (VS Code) — это среда с открытым исходным кодом
8 Dia — это бесплатная программа, позволяющая строить различные диаграммы и блок-схемы

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

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