ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бородин С. И.
Пользователь: borodinsi
Дата подписания: 22.05.2023

С. И. Бородин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Алгоритмизация и программирование
для направления 38.03.05 Бизнес-информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838

Зав.кафедрой разработчика,
д.экон.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Худякова Т. А.
Пользователь: khudiakovata
Дата подписания: 22.05.2023

Т. А. Худякова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Конова Е. А.
Пользователь: konovaea
Дата подписания: 22.05.2023

Е. А. Конова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» в соответствии с требованием ФГОС 3++, является изучение теоретических основ программирования и приобретение навыков разработки программ в современной высокотехнологичной среде разработчика. Рабочий язык - C#. В результате изучения дисциплины студент должен приобрести необходимые компетенции, а именно: понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» - формирует базовые знания, умения и навыки студентов по алгоритмизации, концепции типов данных и языков программирования, применению технологий программирования, работе с документацией. В разделах курса изучаются • введение в понятийный аппарат: интегрированные среды разработчика, данные и алгоритмы, модульная структура приложений; • концепция типов данных, краткое введение в объектно-ориентирование программирование; • основные алгоритмические конструкции языков программирования, программирование основных алгоритмов; • принцип модульности при разработке приложений: функции, основные принципы модульности; • абстрактные типы данных: реализация контейнерных типов в .Net; • инструменты отладки, правила тестирования приложений, документирование.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	Знает: понятие алгоритма; свойства, виды и способы описания алгоритмов; классификацию языков программирования Умеет: составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур, подпрограммы; пользоваться классическими алгоритмами, процедурным программированием, рекурсией; составлять блок-схемы алгоритмов Имеет практический опыт: использования методов и приемов разработки алгоритмических решений
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Знает: Основы сбора, обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Умеет: Использовать методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Имеет практический опыт: Инструментальными средствами для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Информатика	1.О.23 Электронный бизнес, 1.О.19 Базы данных, 1.О.18 Современные технологии программирования

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.09 Информатика	Знает: состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства, особенности представления и обработки информации разного типа для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, основные структуры данных и алгоритмы их обработки Умеет: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, использовать современные информационные технологии и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации; использовать современные информационные технологии и технические средства для решения коммуникативных задач, Разрабатывать алгоритмы и программы процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности, применения современных информационных технологий и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации; использования основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; обработки информации в офисных программах,

	использования инструментальных средств для разработки программного обеспечения IDLE, PyCharm, IntelliJ IDEA

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 77,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	102,5	102,5
Выполнение курсовой работы	42	42
Подготовка к экзамену.	38	38
Решение задач на самостоятельную разработку	22,5	22.5
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Раздел 1. Введение в алгоритмы. Концепция типов данных. Основы программирования на языке C#.	36	18	18	0
2	Раздел 2. Модульный стиль проектирования приложений: функции, модули, структура кода. Концепция типов данных: контейнерные типы .Net для решения прикладных задач.	20	10	10	0
3	Раздел 3. Структуры данных и прикладные алгоритмы. Проектирование приложения на основе типов данных .Net	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Лекция 1. Введение: терминология предметной области, среды разработчика. Краткое введение в алгоритмы.	2
2	1	Лекция 2. Концепция типов данных. Операции над данными. Правила записи и семантика арифметических и логических выражений.	2
3	1	Лекция 3. Операторы в формальных языках: общее понятие и классификация.	2

		Условный оператор. Проектирование алгоритмов с ветвлением.	
4	1	Лекция 4. Циклические алгоритмы: общие вопросы. Операторы цикла как инструменты для проектирования циклических алгоритмов.	2
5	1	Лекция 5. Классификация циклических алгоритмов. Циклы со счётчиком, циклы по событию, итерационные циклы. Проектирование циклических алгоритмов.	2
6	1	Лекция 6. Функции: синтаксис и семантика описания и обращения. Формальные и фактические параметры. Принцип модульности кратко.	2
7	1	Лекция 7. Введение в объектное программирование: классы как абстрактный тип данных: описание, использование, взаимодействие.	2
8	1	Лекция 8. Массивы. Основные алгоритмы для работы с массивами.	2
9	1	Лекция 9. Массивы как класс array: основные функции, использование в прикладных задачах.	2
10	2	Лекция 10. Общая концепция типов данных. Введение в модульный стиль программирования.	2
11	2	Лекция 11. Контейнерные типы .Net: обзор.	2
12	2	Лекция 12. Абстрактные типы данных: список list- основная функциональность. Разработка структур данных на списке.	2
13	2	Лекция 13. Хранение данных приложения в файлах. Работа с файлами данных: чтение данных из файлов, выгрузка в файл.	2
14	2	Лекция 14. Базовые типы для работы с текстом, с датой и временем.	2
15	3	Лекция 15. Табличное представление данных. Введение в Linq	2
16	3	Лекция 16. Принципы проектирование приложения в модульном стиле.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическое занятие 1. Введение в алгоритмы: определение, способы представления, базовые алгоритмические конструкции: линейные и алгоритмы с ветвлением.	2
2	1	Практическое занятие 2. Введение в алгоритмы: определение циклического алгоритма, виды циклов.	2
3	1	Практическое занятие 3. Базовые понятия: переменные, операции и выражения. Синтаксические правила записи выражений и их семантика. Ввод и вывод данных.	2
4	1	Практическое занятие 4. Оператор условия и его клоны: синтаксис и семантика. Запись логических выражений.	2
5	1	Практическое занятие 5. Операторы цикла: синтаксис и семантика операторов цикла for, while. Циклические алгоритмы: правила проектирования циклов арифметических, итерационных и управляемых событием.	2
6	1	Практическое занятие 6. Функции: синтаксические правила описания функций и обращения к ним. Изучение механизмов обращения к функции, передачи данных в функцию и механизма возвращения данных.	2
7	1	Практическое занятие 7. Введение в объектное программирование: разработка классов.	2
8	1	Практическое занятие 8. Работа с массивами, основные алгоритмы работы с массивами. Методы array .	2
9	1	Практическое задание 9. Класс array: решение прикладных задач.	2
10	2	Практическое задание 10. Модульный стиль разработки: разработка модулей	2

		для работы с массивами в прикладной задаче.	
11	2	Практическое занятие 11. Списки как базовая структура данных в решении прикладной задачи: списки данных объектного типа.	2
12	2	Практическое занятие 12. Работа с текстом - тип String, работа с датой - тип DateTime.	2
13	2	Практическое занятие 13. Введение в функциональное программирование: лямбда функции.	2
14	2	Практическое задание 14. Принцип модульности в решении содержательных задач: построение модели задачи предметной области, разработка модуля, реализующего алгоритмы обработки данных, использование типовых алгоритмов в решении задач.	2
15	3	Практическое занятие 15. Принцип модульности в решении содержательных задач: построение модели задачи предметной области, разработка модуля, реализующего алгоритмы обработки данных, использование типовых алгоритмов в решении задач.	2
16	3	Практическое задание 16. Принцип модульности в решении содержательных задач: построение модели задачи предметной области, разработка модуля, реализующего алгоритмы обработки данных, использование типовых алгоритмов в решении задач.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение курсовой работы	Основная и дополнительная литература, по разделам.	2	42
Подготовка к экзамену.	Основная и дополнительная литература, по разделам.	2	38
Решение задач на самостоятельную разработку	Основная и дополнительная литература, по разделам.	2	22,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Выполнение практических	1	30	К выполнению 10 контрольных мероприятий в виде практических	экзамен

			заданий			заданий. Выполненные задания в виде отлаженного кода предоставляются на проверку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). По каждому заданию высший балл = 3 складывается из суммы показателей: структуры данных адекватно отражают модель - 1 балл, алгоритмы эффективны - 1 балл, проведено тестирование – 1 балл. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
2	2	Текущий контроль	Контрольное мероприятие: защита практического задание Case	1	5	Критерии оценивания: 5 баллов выставляется студенту, продемонстрировавшему полное соответствие всем требованиям, умеет доступно и понятно передать содержание выполненного задания, имеет высокий уровень компетентности в рамках предмета исследования, владеет категориальным аппаратом исследования, методологической, методической, нормативной и статистической базой исследования; полностью раскрыл полученные результаты, владеет голосом и умеет привлечь внимание; дает краткие, аргументированные, уверенные и по существу ответы на дополнительные вопросы. 4 балла выставляется студенту, который показал достаточное соответствие требованиям при защите результатов выполненных заданий, компетентен в предмете исследования, при этом в используемой аргументации имеются незначительные несоответствия и неточности, достаточно грамотно, хорошим языком, с соблюдением норм деловой речи излагает материал, ведет коммуникацию, формулирует выводы и практические рекомендации, дает достаточно аргументированные ответы на дополнительные вопросы, но с незначительными затруднениями. 3 балла выставляется студенту, который показывает знания предмета исследования, но при ответе отсутствует явная связь между проведенным в задании анализом и выводами, нет четкости полученных результатов, содержание задания	экзамен

						передано не совсем доступно, наблюдаются ошибки в использовании категориального аппарата исследования, имеет затруднения в нормах профессиональной речи, чувствует себя неуверенно при раскрытии предмета исследования, ответы на дополнительные вопросы, вызывают определенные затруднения. 2 балла выставляется студенту, выполнившему требования к защите результатов заданий с существенными нарушениями, показал низкий уровень компетентности в рамках предмета исследования, студент затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. 1 балл выставляется студенту, существенным образом испытывающему затруднения при защите результатов выполненных заданий, выводы и рекомендации не логичны, низкий уровень владения категориальным аппаратом с наличием грубых ошибок в его использовании, студент неспособен подтвердить личный вклад в разработку задания, дать ответы на дополнительные вопросы; 0 баллов выставляется студенту, который существенным образом не владеет представленными результатами либо не выполнил задание в полном объеме. Максимальное количество баллов – 5 Контрольно-рейтинговое мероприятие проводится в форме итогового компьютерного тестирования, с автоматическим выбором вопросов. Итоговое тестирование содержит 40 вопросов, затрагивающих все разделы курса судебная экономическая экспертиза и позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	
3	2	Курсовая	Курсовая работа	-	20	В курсовой работе дано задание на	кур-

		работа/проект	по дисциплине			самостоятельную разработку. На проверку предоставляется отлаженный код и пояснительная записка с описанием структур данных и алгоритмов, примененных в решении. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). По заданию высший балл = 20 складывается из суммы показателей: структуры данных адекватно отражают модель - 5 баллов, функциональная декомпозиция полна, алгоритмы эффективны - 5 баллов, динамический сценарий соответствует диаграмме последовательностей - 5 баллов, проведено комплексное тестирование – 5 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	совые работы
4	2	Проме-жуточная аттестация	Собеседование по вопросам дисциплины	-	5	В процессе собеседования осуществляется контроль освоения компетенций студентом. Собеседование проводится с целью проверки уровня знаний, умений, приобретенного опыта, понимания студентом основных методов и законов изучаемой дисциплины, возможности дополнительно повысить свой рейтинг. Критерии оценивания: - даны полные, развернутые ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса - 5 баллов; - даны ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса с некоторыми затруднениями - 4 балла; - даны частичные ответы на заданные вопросы, студент имеет затруднения в описании основных категорий курса - 3 балла; - даны поверхностные ответы на заданные вопросы, студент не ориентируется в основных категориях курса - 2 балла; - студент не ответил на большую часть заданных вопросов, имеет существенные затруднения в категориях курса - 1 балл; - студент не ориентируется в основных категориях курса - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 за задание	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Алгоритмизация и программирование" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины в рамках выполненных заданий. При защите работ принимается во внимание качество защиты согласно следующим критериям: 1) умение доступно и понятно передать содержание задания; 2) полнота раскрытия полученных результатов; 3) полнота ответов на дополнительные вопросы. Совокупный рейтинг студента дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты, к которой студент предоставляет пояснительную записку и электронный вариант программ. Процедура защиты заключается в устном сообщении студента по существу работы и демонстрации разработанных приложений, во время которой проверяется соответствие программного продукта заданию и проверка его работоспособности в различных режимах. Далее студент отвечает на вопросы по существу решенных задач.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-3	Знает: понятие алгоритма; свойства, виды и способы описания алгоритмов; классификацию языков программирования	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур, подпрограммы; пользоваться классическими алгоритмами, процедурным программированием, рекурсией; составлять блок-схемы алгоритмов	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: использования методов и приемов разработки алгоритмических решений	+	+	+	+
ОПК-4	Знает: Основы сбора, обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: Использовать методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: Инструментальными средствами для		+	+	+

	информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений				

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Конова Е.А. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Алгоритмизация и программирование"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Конова Е.А. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Алгоритмизация и программирование"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Высшее образование). // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511747 (дата обращения: 17.05.2023).
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512425 (дата обращения: 17.05.2023).
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Образовательная платформа Юрайт	Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517285 (дата обращения: 22.05.2023).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Экзамен	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Практические занятия и семинары	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Лекции	203 (3г)	Проектор
Контроль самостоятельной работы	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.