ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чебоксаров Д. В.
Пользователь: cheboksarovdv
Дата подписания: 22.12.2021

Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Информатика и программирование
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киселев В. И.
Пользователь: kiselevvi
Дата подписания: 17.12.2021

В. И. Киселев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Пудовкина С. Г.
Пользователь: pudovkinasg
Дата подписания: 17.12.2021

С. Г. Пудовкина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Плаксин А. В.
Пользователь: plaksinav
Дата подписания: 20.12.2021

А. В. Плаксин

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины «Информатика и программирование» заключается в создании у выпускников университета общепрофессиональных компетенций в области информационных технологий, включая формирование способности использовать компьютер и программное обеспечение при разработке новых информационных продуктов, а также при решении вопросов совершенствования производственных процессов. Для достижения поставленной цели в течение всего периода обучения данной дисциплине решаются следующие теоретические и практические задачи: приобретение знаний и умений в области аппаратного компьютерного обеспечения; знакомство и получение навыков работы с системным программным обеспечением; изучение устройства и принципов функционирования компьютерных сетей, включая сеть Интернет; освоение и получение навыков работы с пакетами прикладных программ общего пользования, включая текстовые и графические программные продукты; изучение основ компьютерной безопасности; получение знаний в области алгоритмизации и программирования и решение практических задач с использованием языков программирования высокого уровня; изучение основ в области систем автоматизированного проектирования; освоение средств автоматизации математических расчетов с получением навыков в составлении программ для решения инженерных задач.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Информатика и программирование» разработана в соответствии с «Концепцией преподавания дисциплин по информационным технологиям на инженерно-технических направлениях подготовки», утвержденной приказом по Южно-Уральскому государственному университету № 118 от 13.04.15. Курс «Информатика и программирование» преподается студентам технических факультетов в 1, 2 и 3 семестре обучения. Курс относится к общетехническим дисциплинам и входит в систему базовых технических знаний, которые активно используются при обучении в высшем учебном заведении и в дальнейшем в процессе всей трудовой деятельности. Знания по курсу образуют научный базис, который является основой для разработки аппаратных и программных средств, а также для всестороннего развития цифровых технологий и их использования в различных секторах экономики. Тематика разделов курса посвящена вопросам представления информации в информационно-вычислительной технике, изложению основ аппаратного и программного обеспечения компьютера, описанию широко распространенных операционных систем и программных продуктов. В практических разделах курса изучаются принципы устройства компьютерных сетей и методы их защиты, основы знаний в области алгоритмизации и программирования и решения практических задач с использованием языков программирования высокого уровня, а также приобретаются навыки по автоматизации математических расчетов и составлению программ для решения инженерных задач. Знания основных разделов закрепляются практическими занятиями на компьютере. Практические занятия с использованием прикладных программ дают полезную информацию из разных областей знания и позволяют оценить значение информатики в практической деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных. Умеет: Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач Имеет практический опыт: Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации.
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях.
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач. Умеет: Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ. Имеет практический опыт: Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания

	компьютерных программ, пригодных для практического применения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.16 Сопротивление материалов, ФД.01 Компьютерные системы инженерных расчетов, 1.О.02 Философия, 1.О.24 Экология, ФД.02 3D прототипирование и оцифровка реальных объектов, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.21 Гидравлика, 1.О.22 Электротехника и электроника, 1.О.17 Теория механизмов и машин, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.08 Экономика, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., 57 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
Аудиторные занятия:	36	12	12	12
Лекции (Л)	12	4	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	8	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	267	89,75	89,75	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Приобретение практических навыков программирования нейронных сетей	24	0	0	24
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к зачету	89,75	0	89.75	0

Закрепление базовых знаний по информатике, подготовка к зачету	65,75	65.75	0	0
Изучение теоретического материала по системам искусственного интеллекта, подготовка к диф. зачету	63,5	0	0	63.5
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних работ	24	24	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	21	6,25	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы информатики	12	4	8	0
2	Программирование	12	4	8	0
3	Искусственный интеллект	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия теории информации	2
2	1	Системы кодирования данных	2
5	2	Общая характеристика и основные особенности языка Си	2
6	2	Программирование на языке Си	2
3	3	Искусственный нейрон. Многослойная нейронная сеть.	2
4	3	Использование языка Python для анализа данных.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Создание текстового документа, изучение приемов делового и художественного оформления	2
2	1	Решение задач по теме "Измерение количества информации"	2
3	1	Ввод и редактирование математических формул	2
4	1	Решение задач по теме "Системы счисления"	2
8	2	Обучение перцептрона. Визуализация обучения. Развертка нейросети.	2
9	2	Программирование на языке Си. Использование среды разработки программ на языке Си.	2
10	2	Создание простейших программ на языке Си	2
11	2	Выполнение задания по программированию	2
5	3	Использование языка Python для анализа данных.	2
6	3	Реализация метода опорных векторов в Scikit-Learn.	2
7	3	Работа с векторами матрицами при помощи методов библиотеки Python NumPy.	4

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
Приобретение практических навыков программирования нейронных сетей	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 4; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 4, метод. пос. 2.	3	24
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к зачету	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 1,5; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 5. метод. пос. 1.	2	89,75
Закрепление базовых знаний по информатике, подготовка к зачету	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 2.	1	65,75
Изучение теоретического материала по системам искусственного интеллекта, подготовка к диф. зачету	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 4; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 4, метод. пос. 2.	3	63,5
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних работ	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 2.	1	24

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	1	Текущий контроль	Решение задач по теме "Определение количества информации"	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества решенных задач и общего уровня оформления	зачет
2	1	Текущий контроль	Решение задач по теме "Системы счисления"	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества решенных задач и общего уровня оформления	зачет
3	1	Текущий контроль	Домашняя работа №1 на компьютере по созданию многостраничного документа	1	3	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и общего уровня оформления страниц документа	зачет
4	1	Текущий контроль	Домашняя работа №2 на компьютере по построению	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от	зачет

			графических объектов			количества выполненных заданий и уровня построения графических объектов	
5	1	Проме-жуточная аттестация	Выполнение контрольной работы на компьютере и собеседование	-	15	Работа оценивается от 0 до 15 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и количества правильных ответов на вопросы преподавателя в процессе собеседования	зачет
6	2	Текущий контроль	Выполнение задания 1 в электронных таблицах	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества решенных задач и количества ошибок в расчетах	зачет
7	2	Текущий контроль	Выполнение задания 2 в электронных таблицах	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества решенных задач и количества ошибок в расчетах	зачет
8	2	Текущий контроль	Домашняя работа №3 на компьютере	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и количества допущенных ошибок	зачет
9	2	Текущий контроль	Домашняя работа №4 на компьютере	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и количества допущенных ошибок	зачет
10	2	Проме-жуточная аттестация	Тест по лекционным материалам	-	15	Тест включает 40 вопросов и оценивается от 0 до 15 баллов в зависимости от количества правильных ответов	зачет
11	3	Текущий контроль	Задача 1	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно	экзамен

						решенная задача оценивается в 1 балл.	
12	3	Текущий контроль	Задача 2	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	экзамен
13	3	Текущий контроль	Задача 3	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	экзамен
14	3	Текущий контроль	Задача 4	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет
15	3	Текущий контроль	Задача 5	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	экзамен
16	3	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	15	Каждому студенту выдается задание. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В приложении указаны 15 пунктов, определяющих задание на зачет. Правильно выполненный пункт оценивается в 1 балл. Не правильно выполненный пункт - 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проверка результатов тестирования по лекционным материалам, подсчет суммарного количества баллов по контрольным мероприятиям	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Каждому студенту выдается экзаменационный билет. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В приложении указаны 15 пунктов, определяющих задание на экзамен. Правильно выполненный пункт оценивается в 1 балл. Не правильно выполненный пункт - 0 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Выполнение контрольной работы на компьютере по вариантам и подсчет суммарного количества баллов по контрольным мероприятиям	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
УК-1	Знает: Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Знает: Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях.																
ОПК-10	Знает: Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-10	Умеет: Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-10	Имеет практический опыт: Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лопатин, В.М. Практическая информатика : учебное пособие / В.М.Лопатин. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 74с.: ил.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - Спб. : Питер, 2014. - 461 с. - (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ ; Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4
3. Лопатин, В.М. Информатика для инженеров: учебное пособие /В.М.Лопатин. - СПб.: Лань, 2019. -172 с.:ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Лопатин, В.М. Практические занятия по информатике: учебное пособие / В.М.Лопатин.- СПб.: Лань, 2019.- 140 с.

б) дополнительная литература:

1. Степанов, А.Н. Информатика: учебник для вузов / А.Н.Степанов.- 5-е изд.- СПб.: Питер, 2007.- 765 с
2. Каймин, В.А. Информатика: учебник для вузов:рек. МО РФ/В.А. Каймин. – М.: Проспект, 2011. – 272 с.: ил.
3. Истомин, Е. П. Информатика и программирование : учебник / Е. П. Истомин, С. Ю. Неклюдов, В. И. Романченко. - СПб. : Андреевский ИД, 2006. - 248 с. : ил.
4. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебник для вузов/ С. В. Симонович. - 3-е изд. - Спб. : Питер, 2015. - 640 с. - ISBN 978-5-496-00217-2 .

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности
2. Патрик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python.-М., Спб: Диалектика, 2019.-450 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности
2. Патрик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python.-М., Спб: Диалектика, 2019.-450 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Конспект лекций по информатике: учеб. пособие / Лопатин В.М. – Электронные ресурсы научной библиотеки elibrary / https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23120321_64261147.pdf. Миасс, ЭТФ, ЮУрГУ, 2015, с. 2-100.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	1. Костюк А.В. Информационные технологии. Базовый курс: учебник для вузов / Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К.- 3-е изд., стер. - СПб: Лань, 2021. - 604 с. https://e.lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tekhnologii-bazovyy-kurs/
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158960
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мещерина, Е. В. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Е. В. Мещерина. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7410-2315-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160008
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(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
Лекции	202 (4)	Аудитория, доска, оборудование
Практические занятия и семинары	303 (4)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет
Самостоятельная работа студента	303 (4)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет