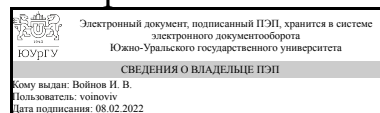


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



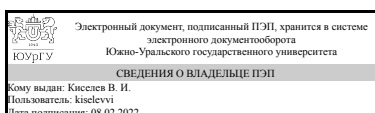
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Информатика и программирование
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

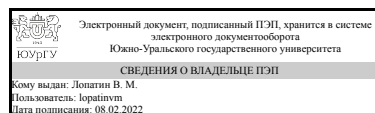
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



В. И. Киселев

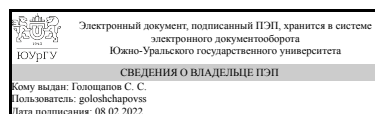
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. М. Лопатин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



С. С. Голощапов

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 и программного компьютерного обеспечения; освоение и получение навыков работы с пакетами прикладных программ общего пользования; освоение средств автоматизации математических расчетов с получением навыков в составлении программ для решения инженерных задач. изучение устройства и принципов функционирования компьютерных сетей, включая сеть Интернет; изучение основ компьютерной безопасности; получение знаний в области алгоритмизации и программирования и решение практических задач с использованием программирования; формирование представления о роли искусственного интеллекта в различных сферах человеческой деятельности; получение опыта решения практических задач с привлечением программ искусственного интеллекта.

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. В 2021 году в качестве дополнения в дисциплину включено направление подготовки, связанное с развитием искусственного интеллекта. 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 широкого использования программных подходов в различных сферах деятельности. 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 программирования и решения задач с использованием языков программирования высокого уровня, а также возможности подключения систем искусственного интеллекта к решению 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: знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий Умеет: уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств Имеет практический опыт: поиска необходимой информации
ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Знает: современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования, технические и программные средства информационных технологий, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники Умеет: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать языки и системы программирования для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы в офисных приложениях на персональном компьютере, а также при составлении алгоритмов и программ, использовании современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.01 Инструментальные средства инженерных расчетов, 1.О.02 Философия, 1.О.23 Идентификация и диагностика, 1.О.27 Патентоведение, 1.О.19 Информационные технологии, Учебная практика, ознакомительная 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 10 з.е., 360 ч., 60,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	108	108	144
Аудиторные занятия:	40	12	12	16
Лекции (Л)	12	4	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	28	8	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	299,25	89,75	89,75	119,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних работ	39,75	39,75	0	0
Изучение теоретического материала и приобретение практических навыков программирования нейронных сетей	69,75	0	0	69,75
Подготовка к диф. зачету в 3 семестре	50	0	0	50
Подготовка к зачету во 2 семестре	44,75	0	44,75	0
Подготовка к зачету в 1 семестре	50	50	0	0
Изучение основ и закрепление знаний по программированию	45	0	45	0
Консультации и промежуточная аттестация	20,75	6,25	6,25	8,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Информатика	14	4	10	0
2	Программирование	14	4	10	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. Системы кодирования данных.	2
2	1	Архитектура и устройство вычислительных машин.	2
3	2	История развития языка Си. Переменные и типы данных языка Си.	2
4	2	Выражения и операторы в Си. Принципы динамического распределения памяти.	2
5	3	Естественный и искусственный интеллект. Решение проблем методом	2

		поиска.	
6	3	Задачи машинного обучения и обучения линейного классификатора. Решающие деревья. Логическая регрессия.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение принципов построения векторной графики, создание цветных иллюстраций, вставка иллюстраций в текстовый документ	2
2	1	Решение задач по теме "Логические операции". Построение логических элементов и логических схем	2
3	1	Построение диаграмм и схем, графическое представление математических функций	2
4	1	Операции с логическими функциями и функциями категории "Дата и время"	2
5	1	Контрольная работа по информатике	2
6	2	Программирование на языке Си. Использование среды разработки программ на языке Си	2
7	2	Создание простейших программ на языке Си	2
8	2	Выполнение задания «Создание простой базы данных»	2
9	2	Выполнение задания «Создание и подключение библиотек»	2
10	2	Контрольная работа по программированию	2
11	3	Использование языка Python для анализа данных. Обучение решающих деревьев с использованием библиотеки Scikit-Learn.	2
12	3	Получение и усреднение показателей качества, оценки кросс-валидации в библиотеке Python для анализа данных Scikit-Learn.	2
13	3	Работа со случайным лесом и с векторами матрицами при помощи библиотеки Python NumPy.	2
14	3	Контрольная работа по темам практических занятий	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
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	39,75
Изучение теоретического материала и приобретение практических навыков программирования нейронных сетей	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 4; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 4, метод. пос. 2.	3	69,75
Подготовка к диф. зачету в 3 семестре	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 4; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 4, метод. пос. 2.	3	50
Подготовка к зачету во 2 семестре	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 1,5; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 5. метод. пос. 1.	2	44,75
Подготовка к зачету в 1 семестре	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4;	1	50

	ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 2.		
Изучение основ и закрепление знаний по программированию	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 1,5; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 5. метод. пос. 1.	2	45

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	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Решение задач по определению количества информации	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы	зачет
2	1	Текущий контроль	Решение численных задач в разных системах счисления	1	5	Учитывается количество решенных задач и уровень оформления работы	зачет
3	1	Текущий контроль	Выполнение заданий в электронных таблицах	1	5	Учитывается количество выполненных заданий и уровень оформления	зачет
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа по информатике	1	15	Работа выполняется по вариантам. Каждому студенту предоставляется 10 заданий, из которых первые 5 заданий оцениваются по 1 баллу и вторые 5 заданий - по 2 балла. Максимальная оценка 15 баллов.	зачет
5	1	Текущий контроль	Тест по лекционным материалам	1	15	Тест выполняется по вариантам. Оценивается количество правильных ответов на 40 вопросов, каждый правильный ответ получает 0,375 балла, максимальная оценка $0,375 \cdot 40 = 15$ баллов.	зачет
6	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	В процессе собеседования студент отвечает по билету на 2 вопроса,	зачет

						каждый из которых оценивается от 0 до 5 баллов, максимальное количество баллов равно 10.	
7	2	Текущий контроль	Индивидуальное задание 1	1	3	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
8	2	Текущий контроль	Индивидуальное задание 2	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
9	2	Текущий контроль	Индивидуальное задание 3	1	2	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
10	2	Текущий контроль	Индивидуальное задание 4	1	2	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
11	2	Текущий контроль	Индивидуальное задание 5	1	2	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
12	2	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	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	зачет

						указаны 15 пунктов, определяющих задание на зачет. Правильно выполненный пункт оценивается в 1 балл. Не правильно выполненный пункт - 0 баллов.	
13	3	Текущий контроль	Задача 1	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет
14	3	Текущий контроль	Задача 2	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 3	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет
16	3	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт	-	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.	дифференцированный зачет
17	3	Текущий	Задача 4	1	5	Оценивается	дифференцированный

		контроль				количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	зачет
18	3	Текущий контроль	Задача 5	1	5	Оценивается количество решенных задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент опрашивается по билету, выносимому на зачет. Билет содержит два вопроса. Каждый ответ оценивается от 0 до 5 баллов, максимальное количество баллов равно 10	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	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.	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	17	18
УК-1	Знает: знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий	+	+	+	+						+			+	+	+			
УК-1	Умеет: уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств	+	+	+	+						+			+	+	+			
УК-1	Имеет практический опыт: поиска необходимой информации			+												+			
ОПК-6	Знает: современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования, технические и					+	+						+			+	+		

: Питер, 2014. - 461 с. - (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ ; Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4

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://elibrary.ru/item.asp?id=23120321
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	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
4	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
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебопстроев. — 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

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
Практические занятия и семинары	306 (4)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет
Лекции	313 (5)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет