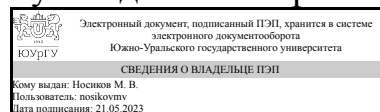


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



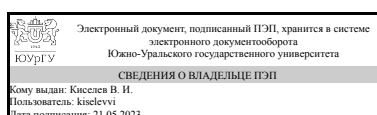
М. В. Носиков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Информатика и программирование
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

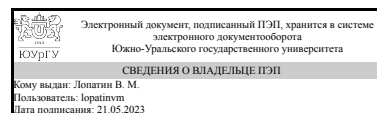
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



В. И. Киселев

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



В. М. Лопатин

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. 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 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: методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий Умеет: 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	1.О.27 Патентование, 1.О.03 Философия, 1.О.23 Идентификация и диагностика, ФД.01 Инструментальные средства инженерных расчетов

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., 181 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	160	48	48	64
Лекции (Л)	48	16	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	112	32	32	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	179	53,75	53,75	71,5
Изучение теоретических основ информатики, подготовка к зачету	53,75	53.75	0	0
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к диф. зачету	71,5	0	0	71.5
Закрепление навыков работы на компьютере, подготовка к зачету	53,75	0	53.75	0
Консультации и промежуточная аттестация	21	6,25	6,25	8,5
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	Основы информатики	48	16	32	0
2	Прикладная информатика	48	16	32	0
3	Программирование и искусственный интеллект	64	16	48	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия теории информации	2
2	1	Представление чисел в вычислительной технике	2
3	1	Представление и обработка текстовых символов	2
4	1	Компьютерное представление графических данных	2
5	1	Основные понятия алгебры логики	2
6	1	Счетные устройства и вычислительные системы	2
7	1	Аппаратное обеспечение компьютера	2
8	1	Системное программное обеспечение	2
9	2	Прикладное программное обеспечение	2
10	2	Разработка программного обеспечения	2
11	2	Обработка табличных данных	2
12	2	Основы передачи данных	2
13	2	Системы и технологии программирования	2

14	2	Глобальная компьютерная сеть Интернет	2
15	2	Защита компьютерных данных	2
16	2	Информационное общество	2
17	3	История развития и основные особенности языка Си	2
18	3	Переменные и типы данных языка Си	2
19	3	Выражения и операторы в Си	2
20	3	Указатели и принципы динамического распределения памяти	2
21	3	Разновидности структуры данных в Си	2
22	3	Описание функции и аргументов функции	2
23	3	Технологии искусственного интеллекта	2
24	3	Прикладные задачи с привлечением технологий искусственного интеллекта	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Правила работы в компьютерных классах. Порядок пользования учетными записями. Оценка уровня компьютерных знаний с помощью электронного теста.	2
2	1	Решение задач по теме "Измерение количества информации"	2
3	1	Решение задач по теме "Системы счисления"	2
4	1	Упражнение "Ввод и редактирование текстовых документов"	2
5	1	Задание 1. Приемы форматирования	2
6	1	Упражнение "Создание и форматирование таблиц"	2
7	1	Задание 2. Построение изображений векторной графики	2
8	1	Упражнение "Обтекание текстом"	2
9	1	Упражнение "Построение блок-схемы"	2
10	1	Задание 3. Логические операции	2
11	1	Упражнение "Построение логических элементов и схем"	2
12	1	Задание 4. Создание и форматирование диаграмм	2
13	1	Упражнение "Ввод и редактирование математических формул"	2
14	1	Решение задач по информатике	2
15	1	Подготовка к контрольной работе.	2
16	1	Контрольная работа в текстовом редакторе	2
17	2	Упражнение "Создание документов в электронных таблицах"	2
18	2	Задание 5. Копирование и редактирование электронных таблиц	2
19	2	Упражнение "Табличные расчеты с использованием формул"	2
20	2	Задание 6. Аналитическое и графическое представление математических функций	2
21	2	Упражнение "Расчеты с использованием логических функций"	2
22	2	Упражнение "Создание электронного теста"	2
23	2	Работа с функциями категории «Дата и время»	2
24	2	Упражнение "Построение базы данных"	2
25	2	Задание 7. Сортировка и фильтрация данных	2
26	2	Решение задач методом подбора параметра	2
27	2	Решение задач методом поиска решений	2
28	2	Задание 8. Численные массивы данных	2
29	2	Задание индивидуальное. Аналитический обзор	2

30	2	Доработка индивидуального задания	2
31	2	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	2
32	2	Контрольная работа в электронных таблицах	2
33	3	Программирование на языке Си	4
34	3	Использование среды разработки программ на языке Си	2
35	3	Создание простейших программ на языке Си	6
36	3	Выполнение упражнений по теме «Символьные строки»	4
37	3	Выполнение упражнения по теме "Форматированный ввод-вывод"	4
38	3	Выполнение упражнений по теме «Выражения»	4
39	3	Выполнение упражнений по теме «Операторы»	4
40	3	Выполнение задания «Создание базы данных»	2
41	3	Доработка задания "Создание базы данных"	2
42	3	Выполнение задания «Создание и подключение библиотек»	2
43	3	Выполнение задания «Создание модуля для работы со стеком»	2
44	3	Выполнение задания «Создание словаря на основе текста»	2
45	3	Доработка задания «Создание словаря на основе текста»	2
46	3	Выполнение задания «Вычисление выражения»	2
47	3	Доработка задания «Вычисление выражения»	2
48	3	Контрольная работа по программированию	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
Изучение теоретических основ информатики, подготовка к зачету	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 4.	1	53,75
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к диф. зачету	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 3; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 2,5.	3	71,5
Закрепление навыков работы на компьютере, подготовка к зачету	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 4.	2	53,75

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	Учитывается в ПА
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	1	Текущий контроль	Задание 1. Компьютерное форматирование	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости выполненного объема и результатов форматирования.	зачет
2	1	Текущий контроль	Задание 2. Геометрические изображения	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от числа построенных изображений и уровня графического оформления.	зачет
3	1	Текущий контроль	Задание 3. Логические операции	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов и определяется количеством решенных логических задач и уровнем табличного оформления.	зачет
4	1	Текущий контроль	Задание 4. Диаграммы и схемы	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов. Общий результат определяется количеством построенных диаграмм и соответствием построенного образцам, представленным в задании.	зачет
5	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	15	Контрольная работа состоит из 4-х вариантов, в каждом варианте 10 заданий, первые 5 заданий оцениваются по 1 баллу, вторые 5 заданий – по 2 балла. Максимальная оценка – 15 баллов.	зачет
6	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	На зачете происходит оценивание учебной деятельности по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся выполняет контрольные задания на компьютере, каждое из 10 выполненных заданий оценивается 1 баллом. Максимальное количество баллов – 10.	зачет
7	2	Текущий контроль	Задание 5. Копирование и редактирование электронных таблиц	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов. Результирующая оценка выставляется в зависимости от объема выполненной работы с	зачет

						учетом допущенных ошибок и уровня внешнего оформления.	
8	2	Текущий контроль	Задание 6. Графическое представление математических функций	1	5	Оценка выставляется от 0 до 5 баллов в зависимости от количества построенных диаграмм с учетом допущенных ошибок и внешнего оформления диаграмм.	зачет
9	2	Текущий контроль	Задание 7. Базы данных	1	5	Оценка выставляется от 0 до 5 баллов в зависимости от числа выполненных операций с учетом допущенных ошибок и внешнего оформления базы данных.	зачет
10	2	Текущий контроль	Задание 8. Массивы данных	1	5	Оценка выставляется от 0 до 5 баллов в зависимости от числа решенных задач с учетом допущенных ошибок и уровня внешнего оформления таблиц и диаграмм.	зачет
11	2	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	15	Контрольная работа состоит из 4-х вариантов, в каждом варианте 10 заданий, первые 5 заданий оцениваются по 1 баллу, вторые 5 заданий – по 2 балла. Максимальная оценка – 15 баллов.	зачет
12	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	На зачете происходит оценивание учебной деятельности по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся опрашивается по билету, сформированному из двух вопросов, выносимых на зачет. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	зачет

13	3	Текущий контроль	Задача 1	1	3	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	2	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	Задачи на зачет	-	15	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете выполняет задание. В приложении указаны 15 пунктов, определяющих задания на зачет. Правильно выполненный пункт оценивается в 1 балл. Неправильно выполненный пункт - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах обсуждаемых вопросов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный	На зачете происходит оценивание учебной деятельности	В соответствии с

зачет	по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет.	пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	При желании повысить рейтинг за курс обучающийся выполняет контрольные задания на компьютере, каждое из 10 выполненных заданий оценивается 1 баллом. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы при сдаче контрольных заданий.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
УК-1	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий					+	+				+	+					
УК-1	Умеет: 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 программные средства информационных технологий, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники											+				+	+
ОПК-6	Умеет: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать языки и системы программирования для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности						+		+				+		+		
ОПК-6	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		+	+				+						+	+		

Типовые контрольные задания по каждому 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. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности

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	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
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN

		издательства Лань	978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158960
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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/
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)

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	317 (5)	Мебель для проведения аудиторных занятий
Практические занятия и семинары	313 (5)	Учебные компьютеры с предустановленным программным обеспечением, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет