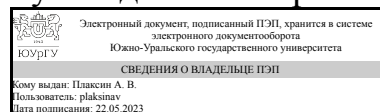


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



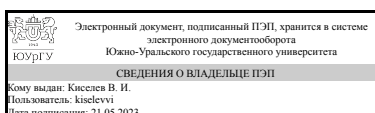
А. В. Плаксин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Информатика и программирование
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

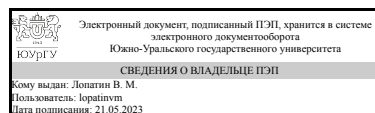
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



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: 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.18 Теория механизмов и машин, 1.О.03 Философия, 1.О.23 Электротехника и электроника, ФД.02 3D прототипирование и оцифровка реальных объектов, 1.О.09 Экономика, ФД.01 Компьютерные системы инженерных расчетов, 1.О.22 Гидравлика, 1.О.25 Экология, 1.О.17 Сопротивление материалов

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., 165 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	144	48	48	48
Лекции (Л)	48	16	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	159	53,75	53,75	51,5
Изучение теоретических основ информатики, подготовка к зачету	53,75	53.75	0	0
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к экзамену	51,5	0	0	51.5
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	экзамен

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	48	16	32	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	2
34	3	Использование среды разработки программ на языке Си	2
35	3	Создание простейших программ на языке Си	2
36	3	Выполнение упражнений по теме «Символьные строки»	2
37	3	Выполнение упражнения по теме "Форматированный ввод-вывод"	2
38	3	Выполнение упражнений по теме «Выражения»	2
39	3	Выполнение упражнений по теме «Операторы»	2
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	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
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 экзамену	ПУМД, осн.лит., 2; доп. лит. 3; ЭУМД, осн.лит. 3; доп. лит. 2,5.	3	51,5
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	зачет

						выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижения 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.	
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 учетом допущенных ошибок и уровня внешнего оформления.	зачет
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 достижения 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

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках	В соответствии с

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

