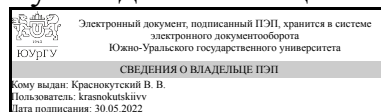


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности



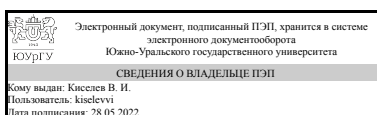
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Информатика и программирование
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

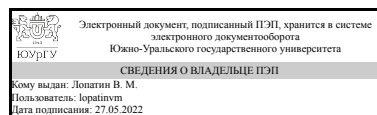
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в 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 Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности, с использованием современных цифровых и информационных технологий Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия теории информации, принципы представления и кодирования информации в информационно-вычислительной технике, основные подходы в формировании архитектуры вычислительных систем, основы построения систем и технологий программирования, характеристики языков программирования высокого уровня, основы аппаратного и программного обеспечения компьютера, принципы устройства систем передачи данных, устройство компьютерных сетей, основные меры обеспечения информационной безопасности Умеет: определять программную и аппаратную конфигурацию системы для решения практической задачи, работать с конкретной операционной системой и набором стандартных приложений, решать практические задачи с использованием прикладного программного обеспечения; проводить автоматизированные математические расчеты и составлять компьютерные программы для решения инженерных задач, использовать стандартные приложения для создания и оформления технической отраслевой документации Имеет практический опыт: работы с прикладными программными продуктами, способами компьютерного создания деловой и технической документации, опытом работы с программами автоматизированного математического расчета; приемами использования интегрированной системы

	программирования при создании программных продуктов.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.20 Электротехника и электроника, 1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация

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., 162,75 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>	161,25	53,75	53,75	53,75
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к диф. зачету	53,75	0	0	53,75
Закрепление навыков работы на компьютере, подготовка к зачету	53,75	0	53,75	0
Изучение теоретических основ информатики, подготовка к зачету	53,75	53,75	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	18,75	6,25	6,25	6,25
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	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-схем"	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 стекком»	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 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	53,75
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
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

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	зачет

						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.	
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	Зачет	-	10	На зачете происходит оценивание учебной	зачет

		аттестация				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.	
13	3	Текущий контроль	Задача 1	1	0	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	Задания на зачет	-	15	Каждому студенту выдается задание. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. В приложении указаны 15 пунктов, определяющих задание на зачет. Правильно выполненный пункт оценивается в 1 балл. Не правильно выполненный пункт - 0 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет.	В соответствии с 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
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

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
ОПК-2	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					+											
ОПК-2	Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности, с использованием современных цифровых и информационных технологий		+														
ОПК-2	Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях			+													
ОПК-7	Знает: основные понятия теории информации, принципы представления и кодирования информации в информационно-вычислительной технике, основные подходы в формировании архитектуры вычислительных систем, основы построения систем и технологий программирования, характеристики языков программирования высокого уровня, основы аппаратного и программного обеспечения компьютера, принципы устройства систем передачи данных, устройство компьютерных сетей, основные меры обеспечения						+				+	+	+				+

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 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
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