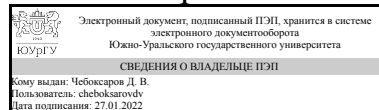


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



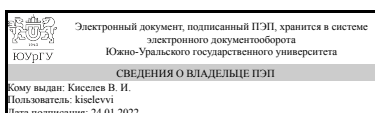
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

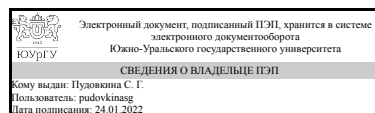
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. И. Киселев

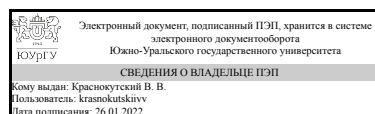
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



С. Г. Пудовкина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

## **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
<p>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</p>	<p>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</p> <p>Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности, с использованием современных цифровых и информационных технологий</p> <p>Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях</p>
<p>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>

	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.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.20 Электротехника и электроника

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., 54,75 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>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	269,25	89,75	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Изучение теоретического материала по системам искусственного интеллекта, подготовка к диф. зачету	65,75	0	0	65.75
Закрепление базовых знаний по информатике, подготовка к зачету	65,75	65.75	0	0
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних работ	24	24	0	0
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к зачету	89,75	0	89.75	0
Приобретение практических навыков программирования нейронных сетей	24	0	0	24
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	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
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	65,75
Закрепление базовых знаний по	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 2,4;	1	65,75

информатике, подготовка к зачету	ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 2.		
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
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
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

## 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 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 графических объектов	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и уровня построения графических объектов	зачет
5	1	Промежуточная аттестация	Выполнение контрольной работы на компьютере и собеседование	-	15	Работа оценивается от 0 до 15 баллов в зависимости от количества выполненных	зачет

						заданий и количества правильных ответов на вопросы преподавателя в процессе собеседования	
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	Промежуточная 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 решенная задача оценивается в 1 балл.	дифференцированный зачет
12	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
13	3	Текущий контроль	Задача 3	1	5	Оценивается количество решенных	дифференцированный зачет

						задач и уровень оформления работы. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.	
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.	дифференцированный зачет
16	3	Промежуточная 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.	дифференцированный зачет

## 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
дифференцированный зачет	Каждому студенту выдается задание. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения



	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.	
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
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 информационной безопасности	+	+		+		+	+	+			+	+				+
ОПК-7	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	+	+		+		+	+	+			+	+				+

ОПК-7	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.																		
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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. Истомина, Е. П. Информатика и программирование : учебник / Е. П. Истомина, 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. Патрик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python.-М., СПб: Диалектика, 2019.-450 с.
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Патрик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python.-М., Спб: Диалектика, 2019.-450 с.
2. 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 / <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23120321_64261147.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23120321_64261147.pdf</a> . 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. <a href="https://e.lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tekhnologii-bazovyy-kurs/">https://e.lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tekhnologii-bazovyy-kurs/</a>
3	Дополнительная 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/158960">https://e.lanbook.com/book/158960</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/160008">https://e.lanbook.com/book/160008</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/176662">https://e.lanbook.com/book/176662</a>

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
Самостоятельная работа студента	303 (4)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет

Лекции	202 (4)	Аудитория, доска, оборудование
Практические занятия и семинары	303 (4)	учебные компьютеры, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет