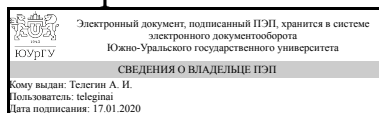


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



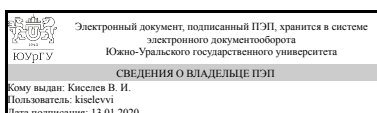
А. И. Телегин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2058

дисциплины Б.1.07 Информатика и программирование
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

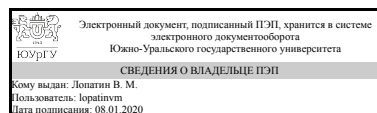
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

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 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.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	Знать: основные принципы устройства компьютерных сетей и основы сетевого программного обеспечения, включая поисковые сервисы
	Уметь: получать и обрабатывать информацию с использованием поисковых систем, анализировать и выделять главное, получать новые знания на основе полученной информации
	Владеть: навыками работы с сетевыми сервисами, в том числе, с поисковыми и обучающими системами.
ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	Знать: - систему сетевой адресации, включая систему адресации документов ; - устройство компьютерных сетей и основные прикладные сетевые сервисы; - прикладные программные продукты общего и специального назначения;
	Уметь: - работать в проводных и беспроводных

	сетях; - обращаться с сетевыми сервисами, включая электронную почту, энциклопедии, облачные хранилища и т.п.; - создавать текстовые, графические, табличные, презентационных документы, пересылать и получать эти документы с использованием компьютерных средств коммуникации;
	Владеть:навыками работы с прикладными сетевыми сервисами и прикладными программными продуктами, в том числе, с обеспечением условий компьютерной безопасности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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.

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>	180	60	60	60
Подготовка к контрольной работе за 1 семестр и к сдаче зачета	60	60	0	0
Подготовка к контрольной работе за 2 семестр и к сдаче зачета	60	0	60	0
Подготовка к контрольной работе и к сдаче диф. зачета	60	0	0	60
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных
---	----------------------------------	------------------

раздела		занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о курсе "Информатика и программирование". Определения и основные свойства информации	4	2	2	0
2	Представление числовых данных в вычислительной системе	6	2	4	0
3	Представление текстовых символов и шрифтов в электронных документах	8	2	6	0
4	Принципы формирования графических данных	6	2	4	0
5	Логические данные и операции с логическими данными	6	2	4	0
6	История развития и формирования архитектуры вычислительных систем	2	2	0	0
7	Устройство персонального компьютера	4	2	2	0
8	Системное программное обеспечение компьютера	4	2	2	0
9	Системы и технологии программирования	2	2	0	0
10	Прикладное программное обеспечение, текстовые и графические редакторы, редакторы формул, базы данных, системы автоматизированного проектирования	12	2	10	0
11	Электронные таблицы как средство автоматизации математических расчетов	28	2	26	0
12	Компьютерные сети	2	2	0	0
13	Глобальная компьютерная сеть Интернет	2	2	0	0
14	Защита компьютерных данных	2	2	0	0
15	Интернет и развитие информационного общества	2	2	0	0
16	Программирование на языке Си	54	18	36	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Содержание учебного курса и контрольных мероприятий. Определения и свойства информации. Цифровые и аналоговые данные. Единицы измерения и хранения данных. Символьный и содержательный подходы в измерении количества информации, формулы Шеннона и Хартли. Преобразование и обработка данных в компьютере. Файлы и файловая структура.	2
2	2	Основные системы счисления в информатике. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление целых и действительных чисел в двоичной системе счисления. Машинное представление двоичных чисел. Структура разрядной сетки. Двоичная система счисления как основная система в вычислительной технике.	2
3	3	Способы кодирования текста: графический, символьный, числовой. Принципы кодирования компьютерных символов. Таблица кодирования ASCII. Виды кодировок кириллицы. Компьютерные шрифты и их характеристики. Электронные документы. Электронный документооборот.	2
4	4	Компьютерное представление графики. Классификация цифровых изображений: двумерная и трехмерная графика, растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Перевод растровых изображений в векторные форматы. Формирование цветных изображений. Законы Грассмана. Цветовые модели RGB и CMYK. Цветовой куб. Цветовая электронная палитра. Формирование изображений на экране и бумаге. Аппаратные средства компьютерной графики.	2

5	5	Основные понятия алгебры логики. Базовые логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Таблицы истинности. Логические элементы и схемы. Устройство триггера. Логические операции с множествами. Графическое и логическое представление множеств.	2
6	6	История создания счетных инструментов. Вычислительные средства на домеханическом и механическом этапах развития общества. Формирование архитектуры ЭВМ на электронно-вычислительном этапе. Архитектура ЭВМ по Нейману. Принцип открытой архитектуры. Структурная схема ЭВМ. Развитие ЭВМ в пяти поколениях. Характеристики ЭВМ: быстродействие, производительность, ёмкость памяти, надежность, точность, достоверность. Многопроцессорная архитектура. Суперкомпьютеры.	2
7	7	Персональный компьютер как результат развития вычислительной техники. Базовая конфигурация компьютера. Центральный микропроцессор и его основные параметры. Внутренняя и внешняя память. Разновидности и устройство накопителей данных. Типы компьютерных мониторов. Устройство жидкокристаллического монитора. Клавиатура и манипулятор мышь. Классификация персональных компьютеров. Категория планшетных компьютеров.	2
8	8	Классификация программного обеспечения компьютера. Назначение и состав системного ПО. Операционные системы: назначение, история развития, структура. Текстовые и графические ОС. Основные функции ОС. Разновидности и особенности операционных систем. Операционные системы Windows и Linux, их достоинства и недостатки. Системы управления файлами FAT16, FAT32, NTFS. Служебные программы и стандартные приложения операционной системы.	2
9	9	История развития систем и технологий программирования. Процесс создания компьютерной программы. Моделирование как процесс упрощения задачи. Алгоритмы и их основные свойства. Типы алгоритмических процессов и способы записи алгоритмов. Представление алгоритма на языке программирования. Языки программирования: разновидности и классификация. Средства создания компьютерных программ.	2
10	10	Прикладные программы и пакеты прикладных программ. Классификация прикладного ПО. Редакторы текстов: разновидности и история развития. Возможности текстовых редакторов по созданию технических документов. Редакторы формул, вставка формул в текстовые документы. Базы данных и системы управления базами данных. Системы автоматизированного проектирования. Структура и классификация САПР. CAD, CAM, CAE, PLM - системы. Легкие и тяжёлые системы. Программные продукты AutoCAD и Компас.	2
11	11	Обработка данных в электронных таблицах с помощью математических, логических и статистических функций. Функции категории Дата и время и функции обработки текста. Средства анализа данных: подбор параметра, поиск решения. Базы данных в электронных таблицах, фильтрация и сортировка данных. Возможности расширенного фильтра.	2
12	12	Компьютерные сети: история развития, основные компоненты сети, топология, классификация. Аппаратные и программные средства сети. Порядок передачи данных в сетях, принцип пакетной коммутации. Протоколы передачи данных, сетевые протоколы: TCP/IP, HTTP, FTP, WAP. Модель компьютерной сети.	2
13	13	История Всемирной паутины. Протоколы сети Интернет. Адресация сетевых компьютеров и документов. Службы сети Интернет: e-mail, www, FTP, ICQ, облачный сервис, социальные сети. Публикация web-документов, принципы построения сайтов. Способы соединения с глобальной сетью.	2
14	14	Угрозы компьютерной безопасности. Системы управления доступом. Компьютерные вирусы и методы защиты от вирусов. Несанкционированный	2

		доступ и спам. Криптографическая защита данных. Общие меры обеспечения компьютерной безопасности.	
15	15	Информационное общество как фаза социально-технологического развития. Общая характеристика информационного общества. Факторы и тенденции развития информационного общества. Роль Интернета в создании информационного пространства. Интернет и информационные революции. Информационный взрыв. Приоритетные направления развития информационного общества.	2
16	16	Обзор языка С. Краткая история развития языка С. Основные особенности языка С и сравнение его с другими языками программирования. Общая структура программы на языке С. Трансляция и компоновка программ. Препроцессор. Распределение памяти в программе.	2
17	16	Переменные и типы данных Понятие типов данных. Базовые типы данных С. Модификации базовых типов. Преобразование типов. Переменные и константы. Область видимости и время жизни. Инициализация переменных. Квалификаторы, спецификаторы класса памяти. Пользовательские типы. Структуры, объединения, битовые поля, перечисления.	2
18	16	Выражения и операторы. Основные операции. Приоритеты операций. Выражения. Порядок вычисления выражений. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы перехода. Операторы break и continue.	2
19	16	Указатели и динамическое распределения памяти. Указатели. Операции для работы с указателями. Адресная арифметика. Связь указателей и массивов. Массивы указателей. Указатели на функции. Динамическое распределение памяти. Трудности при работе с указателями.	2
20	16	Структуры данных. Статические и динамические структуры данных. Очереди. Стеки. Связные списки. Бинарные деревья.	2
21	16	Функции. Понятие функции. Аргументы функции. Возврат значений. Рекурсия. Прототипы функций. Функции с переменным количеством аргументов.	2
22	16	Массивы и строки. Одномерные массивы. Строки. Двумерные и N-мерные массивы. Инициализация массивов. Массивы структур.	2
23	16	Ввод-вывод. Ввод-вывод на консоль. Потоки и файлы. Файловый ввод-вывод. Форматированный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Двоичный ввод-вывод. Стандартные потоки.	2
24	16	Обзор стандартной библиотеки. Функции ввода/вывода. Строковые и символьные функции. Математические функции. Функции времени, даты и локализации. Функции динамического распределения памяти. Служебные функции.	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. Техника безопасности. Порядок пользования учетными записями. Оценка уровня компьютерных знаний с помощью электронного теста.	2
2	2	Решение задач по темам "Измерение количества информации" и "Системы счисления"	4
3	3	Ввод простого текста, изучение приемов форматирования текста. Создание текстового документа, изучение приемов делового и художественного оформления	6
4	4	Изучение принципов построения векторной графики, создание цветных	4

		иллюстраций, вставка иллюстраций в текстовый документ	
5	5	Решение задач по теме "Логические операции". Построение логических элементов и логических схем	4
6	7	Построение блок-схемы персонального компьютера	2
7	8	Работа в стандартных приложениях операционной системы Windows: калькулятор, Paint, WordPad	2
8	10	Создание таблиц и построение диаграмм	4
9	10	Ввод и редактирование математических формул	2
10	10	Создание многостраничного документа с колонтитулом	2
11	10	Контрольная работа в программе Word	2
12	11	Расчеты с использованием математических и логических функций в электронной таблице	6
13	11	Создание электронного теста на основе логической функции «ЕСЛИ»	2
14	11	Построение диаграмм и схем, графическое представление математических функций	4
15	11	Работа с функциями категории «Дата и время»	2
16	11	Построение базы данных, отбор, форматирование и условное форматирование данных. Сортировка и фильтрация данных в базе	4
17	11	Решение задач методом подбора параметра и методом поиска решений	4
18	11	Анализ данных на основе метода наименьших квадратов	2
19	11	Контрольная работа в программе Excel	2
32	16	Программирование на языке Си. Использование среды разработки программ на языке Си.	4
33	16	Создание простейших программ на языке Си	2
34	16	Выполнение упражнений по теме «Символьные строки и форматированный ввод-вывод»	4
35	16	Выполнение упражнений по теме «Выражения»	2
36	16	Выполнение упражнений по теме «Операторы»	2
37	16	Выполнение задания «Создание простой базы данных»	4
38	16	Выполнение задания «Создание и подключение библиотек»	2
39	16	Выполнение задания «Создание модуля для работы со стекком»	4
40	16	Выполнение задания «Создание словаря на основе текста»	4
41	16	Выполнение задания «Вычисление выражения»	4
42	16	Контрольная работа	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение теоретических основ	Лопатин, В.М. Информатика для инженеров: Учебное пособие. - СПб.; Издательство "Лань", 2019. - 172 с.	70
Закрепление знаний, полученных в лекционном курсе	Конспект лекций по информатике: учеб. пособие / Лопатин В.М. – Электронные ресурсы научной библиотеки elibrary / http:// elibrary.ru/item.asp?id=23120321 .	30

	Миасс, ЭТФ, ЮУрГУ, 2015, с. 2-100.	
Изучение основ и закрепление знаний по программированию	Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров: учебник / Т. А. Павловская. - Спб. : Питер, 2014, 461 с.	60
Закрепление практических навыков работы на компьютере	Практическая информатика. Учебное пособие / Лопатин В.М. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – с. 2-72.	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Организация доступа с домашнего компьютера на сервер университета с целью самостоятельного изучения материалов дисциплины	Лекции	На сервере университета установлен конспект читаемых лекций, к которому обеспечен доступ каждому студенту	10
Проведение Интернет-тестирования по отдельным разделам дисциплины и по дисциплине в целом	Практические занятия и семинары	Для проведения тестирования используются репетиционные тесты по дисциплине «Информатика», представленные на образовательных и сертификационных сайтах.	10

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Сочетание практических занятий на компьютерах с получением полезной информации из различных областей знания	1. Освоение приемов построения графических изображений на объектах, которые изучаются в курсах химии или физики, например, кристаллическая решетка оксида меди или макет солнечной системы (раздел 5). 2. Изучение операций с логическими функциями на примере составления бухгалтерского документа - ведомости расчета заработной платы (раздел 11).

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-14 способностью получать и обрабатывать	зачет	11,19

	информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания		
Программирование на языке Си	ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	диф. зачет	42

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
диф. зачет	<p>Ответы на 3 вопроса в процессе собеседования: по 0-5 баллов за каждый вопрос</p> <p>Подсчет суммарного количества баллов за работу в течение семестра: результаты выполнения 10 практических работ на компьютере: 0-5 баллов за каждую работу; результаты решения 3 задач по программированию: 0-5 баллов за каждую задачу; результаты компьютерного тестирования по 40 вопросам: 0-10 баллов (в зависимости от количества правильных ответов); результаты выполнения контрольной работы на компьютере: 0-10 баллов. Максимальное количество баллов за семестр - 100</p>	<p>Отлично: Суммарное количество баллов от 85 до 100</p> <p>Хорошо: Суммарное количество баллов от 75 до 84</p> <p>Удовлетворительно: Суммарное количество баллов от 60 до 74</p> <p>Неудовлетворительно: Суммарное количество баллов от 0 до 59</p>
зачет	<p>Ответы на вопросы в процессе собеседования: 0-15 баллов и учет результатов работы в течение семестра: результаты выполнения 12 практических работ на компьютере в течение одного семестра: 0-5 баллов за каждую работу; результаты решения задач на компьютере: 0-5 баллов; результаты компьютерного тестирования по 40 вопросам: 0-10 баллов (в зависимости от количества правильных ответов); результаты выполнения контрольной работы на компьютере: 0-10 баллов. Максимальное количество баллов за семестр - 100</p>	<p>Зачтено: Суммарное количество баллов равно 60 и более</p> <p>Не зачтено: Суммарное количество баллов менее 60</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
диф. зачет	
зачет	Контрольная за 1 семестр вариант С.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лопатин, В. М. Конспект лекций по информатике [Текст] : учебное пособие / В. М. Лопатин. - Миасс : ЭТФ ЮУрГУ, 2015. - 103 с. + Электронный ресурс. – Режим доступа : <http://elibrary.ru/item.asp?id=23120321>, свободный.
2. Лопатин, В.М. Практическая информатика : учебное пособие / В.М.Лопатин. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 74с.: ил.

3. 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

4. Лопатин, В.М. Информатика для инженеров: учебное пособие /В.М.Лопатин. - СПб.: Лань, 2019. -172 с.:ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Практическая информатика

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Практическая информатика

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Конспект лекций по информатике: учеб. пособие / Лопатин В.М. – Электронные ресурсы научной библиотеки elibrary / http://elibrary.ru/item.asp?id=23120321 . Миасс, ЭТФ, ЮУрГУ, 2015, с. 2-100.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Методические пособия для преподавателя	1. Павлов А.В. Архитектура вычислительных систем – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 86 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://books.ifmo.ru/file/pdf/2074.pdf .	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. 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, объединенные в локальную сеть и подключенные к сети Интернет