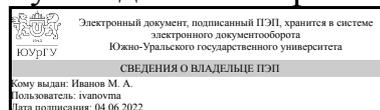


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



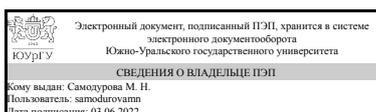
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Информатика и программирование
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

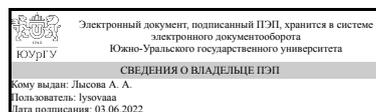
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
доцент



А. А. Лысова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование компетенций в области использования знаний информатики в профессиональной деятельности. Задачи: сформировать умения и навыки по работе с базовым программным обеспечением; сформировать умения и навыки в решении типовых задач на языках программирования высокого уровня.

Краткое содержание дисциплины

Курс обеспечивает углубление, уточнение, систематизацию знаний полученных в общеобразовательной школе и получение новых знаний при подготовке будущих специалистов к работе с современными компьютерными и информационными технологиями. Все содержание дисциплины «Информатика и программирование» включает в себя 6 разделов: Раздел 1. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Раздел 2. Системное программное обеспечение ЭВМ. Раздел 3. Сети ЭВМ и информационная безопасность. Раздел 4. Пакеты прикладных программ и прикладные сервисы сети Интернет. Раздел 5. Алгоритмизация и программирование. Раздел 6. Средства автоматизации математических расчетов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основы теории информации; основные аспекты проблем информационной безопасности и защиты информации: основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, использовать основные пользовательские функции, простая статистическая обработка); создавать электронные презентации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ Имеет практический опыт: опытом работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Современные информационные технологии, прикладные программные средства; Умеет: Применять информационные технологии и стандартные прикладные программные

	<p>средства для решения профессиональных задач; Пользоваться программным обеспечением и Интернет-технологиями для работы с деловой информацией; Имеет практический опыт: Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет;</p>
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знает: алгоритмы решения задач Умеет: Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции Имеет практический опыт: Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	<p>1.О.23 Автоматизация и роботизация технологических процессов, 1.О.24 Аддитивные технологии, 1.О.25 Методы анализа и обработки экспериментальных данных</p>

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 трудоёмкость 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
Подготовка к зачету 2 семестр	26,88	0	26,88	0
Подготовка к практическим занятиям 1 семестр	26,87	26,87	0	0
Подготовка к диф.зачету 3 семестр	26,88	0	0	26,88

Подготовка к зачету 1 семестр	26,88	26.88	0	0
Подготовка к практическим занятиям 3 семестр	26,87	0	0	26.87
Подготовка к практическим занятиям 2 семестр	26,87	0	26.87	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	Аппаратное обеспечение ЭВМ	4	2	2	0
2	Системное программное обеспечение ЭВМ	6	2	4	0
3	Сети ЭВМ и информационная безопасность	6	4	2	0
4	Пакеты прикладных программ и прикладные сервисы сети Интернет	32	8	24	0
5	Алгоритмизация и программирование	48	16	32	0
6	Средства автоматизации математических расчетов	48	16	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Устройство персонального компьютера. Понятие конфигурации ПК. Основные блоки ПК, их назначение и важнейшие характеристики.	2
2	2	Классификация программного обеспечения. Системные программы. Общие прикладные программы. Специальные прикладные программы. Файловая система компьютера. Операционная система компьютера.	2
3,4	3	Понятие компьютерной сети. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные компьютерные сети. Понятие информационной безопасности. Виды информационной безопасности. Понятие компьютерного вируса. Виды компьютерных вирусов и антивирусных программ. Технология антивирусной защиты.	4
5,6	4	MS Word: интерфейс, правила редактирования и форматирования текста. Списки, стили. Проверка орфографии. Создание и редактирование формул. Работа с графическими элементами. Формирование и работа со списками литературы. Оглавление.	4
7,8	4	Основные понятия Интернет. Основные функции Интернет. Программные средства Интернет для поиска информации. Прикладные сервисы.	4
9	5	Алгоритмизация. Алгоритмы. Блок-схемы. Интерфейс среды программирования. Типы данных. Структура программы.	2
10	5	Линейные алгоритмы.	2
11	5	Разветвляющиеся алгоритмы. Условные операторы и операторы выбора. Полная и неполная формы.	2
12,13	5	Циклические алгоритмы. Циклы: цикл с параметром, вложенные циклы, цикл с предусловием, цикл с постусловием.	4
14,15	5	Одномерные, двумерные массивы.	4
16	5	Пользовательские функции. Рекурсия.	2
17	6	Назначение и функции электронных таблиц. Общая технология работы с электронной таблицей. Установка параметров работы таблицы.	2

18,19	6	Технологии обработки числовой информации. Консолидация данных. Промежуточные итоги. Сводные таблицы.	4
20,21	6	Методы подбора параметра и поиска решений	4
22,23	6	Основные возможности пакета программ по автоматизации математических расчетов MathCAD , назначение, интерфейс, визуализация данных.	4
24	6	Методики решения и моделирования инженерных задач.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение типа и характеристик центрального процессора и объёма оперативной памяти.	2
2,3	2	Работа с пользовательским интерфейсом	4
4	3	Защита информации в текстовом документе	2
5,6	4	MS Word: редактирование и форматирование текста. Стили заголовков. Списки.	4
7,8	4	Работа с формулами и специальными символами.	4
9,10	4	Работа с графическими элементами.	4
11,12	4	Создание списка литературы и автоматического оглавления.	4
13,14	4	MS Power Point: создание, оформление презентации, интерактивные элементы на слайдах	4
15,16	4	Поисковые сервисы Интернет. Поиск информации по заданным критериям.	4
17,18	5	Запуск среды программирования, интерфейс, создание проекта простой программы, отладка программы.	4
19,20	5	Линейные алгоритмы, запись математических выражений на языке программирования.	4
21,22	5	Решение задач на разветвляющиеся алгоритмы	4
23,24	5	Решение задач на циклические алгоритмы	4
25,26	5	Одномерные массивы	4
27,28	5	Двумерные массивы	4
29,30	5	Функции	4
31,32	5	Рекурсивные алгоритмические структуры	4
33,34	6	MS Excel: работа с диапазонами. Относительная и абсолютная адресация, формулы, стандартные функции	4
35,36	6	Решение алгебраических задач методом подбора параметра в Excel	4
37,38	6	Решение трансцендентных уравнений методом подбора параметра в Excel	4
39,40	6	Решение систем уравнений методом поиска решений в Excel	4
41,42	6	Основы работы в пакете программ по автоматизации математических расчетов MathCAD, назначение, интерфейс, визуализация данных.	4
43,44	6	Решение алгебраических уравнений. Построение графиков.	4
45,46	6	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Построение графиков	4
47,48	6	Работа с матрицами и определителями. Вычисление интегралов и производных функций	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
Подготовка к зачету 2 семестр	ЭУМД-1 (стр.79-93); ЭУМД-5 (Глава 1, стр.10-15)	2	26,88
Подготовка к практическим занятиям 1 семестр	ЭУМД-1 (стр.96-114; стр.131-143)	1	26,87
Подготовка к диф.зачету 3 семестр	ЭУМД-4 (Глава 1, стр.4-35; Глава 3, стр.48-92; Глава 4, стр.92-114)	3	26,88
Подготовка к зачету 1 семестр	ЭУМД-1 (стр.60-77; стр.96-118; стр.144-153)	1	26,88
Подготовка к практическим занятиям 3 семестр	ЭУМД-4 (Глава 1, стр.4-35; Глава 3, стр.48-92; Глава 4, стр.92-114)	3	26,87
Подготовка к практическим занятиям 2 семестр	ЭУМД-1 (стр.79-93); ЭУМД-5 (Глава 1, стр.10-15)	2	26,87

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Проме-жуточная аттестация	Темы 1-4	-	10	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
2	1	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	10	Правильность и полнота выполнения работы –10 баллов	зачет
3	1	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
4	1	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
5	1	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
6	1	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
7	1	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
8	1	Текущий контроль	Реферат	1	10	Раскрытие темы реферата – 2 балла: тема реферата полностью раскрыта – 2 балла; тема реферата	зачет

						<p>раскрыта в большей степени – 1 балл; тема реферата либо совсем, либо в большей степени не раскрыта – 0 баллов. Наличие иллюстративного материала – 2 балла: в реферате соблюден баланс между иллюстративным материалом (рисунки, таблицы, формулы и т.д.) и текстом – 2 балла; в реферате частично нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 1 балл; в реферате либо полностью, либо в большей степени нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 0 баллов.</p> <p>Оформление реферата – 2 балла: оформление реферата полностью соответствует стандарту оформления рефератов (СТО 17-2008) – 2 балла; оформление реферата в большей степени соответствует стандарту оформления рефератов (СТО 17-2008) – 1 балл; оформление реферата не соответствует стандарту оформления рефератов (СТО 17-2008) – 0 баллов. Срок сдачи – 2 балла: реферат сдан студентом вовремя – 2 балла; реферат сдан студентом – 1 балл; реферат не сдан студентом – 0 баллов. Объем реферата – 2 балла: объем реферата составляет 25 и больше страниц – 2 балла; объем реферата составляет от 20 до 25 страниц – 1 балл; объем реферата составляет меньше 20 страниц – 0 баллов.</p>	
9	2	Промежуточная аттестация	Тема 5	-	10	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>	зачет
10	2	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	10	Правильность и полнота выполнения работы – 10 баллов	зачет

11	2	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
12	2	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
13	2	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
14	2	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
15	2	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	зачет
16	3	Промежуточная аттестация	Тема 6	-	5	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	дифференцированный зачет
17	3	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	10	Правильность и полнота выполнения работы –10 баллов	дифференцированный зачет
18	3	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	дифференцированный зачет
19	3	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	дифференцированный зачет
20	3	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	дифференцированный зачет
21	3	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	дифференцированный зачет
22	3	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	10	Правильность и полнота выполнения –10 баллов	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Допускается определять рейтинг обучающегося по результатам только текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Допускается определять рейтинг обучающегося по результатам только текущего контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.	
дифференцированный зачет	На диф.зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Допускается определять рейтинг обучающегося по результатам только текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.	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	17	18	19	20	21	22
ОПК-2	Знает: основы теории информации; основные аспекты проблем информационной безопасности и защиты информации: основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	+	+	+	+	+	+	+	+														
ОПК-2	Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, использовать основные пользовательские функции, простая статистическая обработка); создавать электронные презентации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ	+	+	+	+	+	+	+	+														
ОПК-2	Имеет практический опыт: опытом работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты	+	+	+	+	+	+	+	+														
ОПК-4	Знает: Современные информационные технологии, прикладные программные средства;	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: Применять информационные технологии и стандартные	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лопатин В. М. Информатика для инженеров. Издательство "Лань", 2018. — 183 с. https://e.lanbook.com/book/179039
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванченко А. Н., Масленников А. А., Иванченко П. А. Основы программирования (язык C++): учебное пособие. Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова. 2016. - 160 с. https://e.lanbook.com/book/180936
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петров, В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 91 с. http://e.lanbook.com/book/91533
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Садуев Н.Б. Информатика и программирование. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. — 88 с. https://e.lanbook.com/book/138744
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пожарская Г.И., Назаров Д.М. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". 2016. - 138 с. https://e.lanbook.com/book/100635

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (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	428 (1)	Компьютерная и мультимедийная техника
Практические занятия и семинары	114-1 (2)	Компьютерная техника