

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ваулин С.Д.	
Пользователь: vaulinsd	
Дата подписания: 13.01.2022	

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины Б.1.14 Информатика и программирование
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Мехатронные системы в автоматизированном производстве
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 206

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

М. Н. Самодурова

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Самодурова М. Н.	
Пользователь: samodurovann	
Дата подписания: 26.12.2021	

Разработчик программы,
старший преподаватель

С. В. Пашнин

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Пашнин С. В.	
Пользователь: rashminsv	
Дата подписания: 26.12.2021	

СОГЛАСОВАНО
Директор института
разработчика
д.техн.н., доц.

А. В. Голлай

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Голлай А. В.	
Пользователь: golllayav	
Дата подписания: 13.01.2022	

Зав.выпускающей кафедрой
Электропривод и мехатроника
д.техн.н., проф.

М. А. Григорьев

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Григорьев М. А.	
Пользователь: grigorevma	
Дата подписания: 13.01.2022	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование устойчивых компетенций по использованию информатики и программирования в профессиональной деятельности. Задачи: - сформировать умения и навыки по работе с типовым программным обеспечением, используемым в профессиональной деятельности; - сформировать умения и навыки в решении типовых задач программирования; - освоить пакеты прикладных программ для решения математических и инженерных задач.

Краткое содержание дисциплины

Курс обеспечивает закрепление и систематизацию знаний полученных в общеобразовательной школе и получение новых знаний при подготовки специалистов к работе с современными компьютерными и информационными технологиями. Содержание дисциплины: типовое аппаратное и системное программное обеспечение. Сетевые информационные технологии и основы информационной безопасности. Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Прикладные сервисы Интернет. Алгоритмизация и программирование. Средства автоматизации математических расчетов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНЫ)
ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Знать:Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике реферата в своей профессиональной деятельности Уметь:собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности Владеть:Программными средствами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике реферата в своей профессиональной деятельности

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>				
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>				
Программирование задач по вариантам. Подготовка отчетов по практическим	60	0	60	0
Домашняя работа по созданию реферата и презентации по выбранной теме	60	60	0	0
Подготовка к защите отчетов и дифференцированному зачету	60	0	0	60
Вид итогового 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 и основное системное программное обеспечение	2	2	0	0
2	Сетевые технологии и основы информационной безопасности	4	2	2	0
3	Системы счисления и логические выражения	6	2	4	0
4	Пакет офисных программ MS Office. Прикладные сервисы Интернет	30	8	22	0
5	Математическое моделирование в Mathcad	6	2	4	0
6	Алгоритмизация и программирование	48	16	32	0
7	Основы численного решения и моделирования инженерных задач	48	16	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Типовое аппаратное и системное программное обеспечение. Понятие конфигурации ПК. Основные блоки ПК, их назначение и основные характеристики. Классификация программного обеспечения. Операционная система компьютера. Файловая система компьютера.	2
2	2	Сетевые технологии и основы информационной безопасности. Глобальные и	2

		локальные сети. Основы информационной безопасности. Виды компьютерных вирусов и антивирусных программ. Технология антивирусной защиты. Защита персональной информации в сети Интернет	
3	3	Понятие системы счисления. Использование различных систем счисления и логических выражений в профессиональной деятельности. Основные виды логических операций. Построение и использование логических выражений	2
4	4	Текстовый редактор MS Word: интерфейс; основные инструменты редактирования и форматирования текста; списки; стили; проверка орфографии; таблицы; редактор формул; графические возможности; колонтитулы; поля; автособираемое оглавление. Основные требования стандарта ЮУрГУ по оформлению учебной документации	2
5	4	Математические и экономические расчеты в MS Excel. Ввод текстовой информации, числовых данных и формул. Построение графиков и диаграмм. Основные функции для проведения расчетов. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Создание документов из нескольких рабочих листов. Промежуточные итоги. Сводные таблицы. Основы создания и использования Google Form	4
6	4	Создание презентаций. Форматирование презентации. Шаблоны. презентаций. Интерактивные элементы. Основные рекомендации по оформлению учебных презентаций	2
7	5	Основы работы в Mathcad, назначение, особенности интерфейса, визуализация данных. Математические блоки и комментарии. Панели инструментов. Построение и форматирование графиков. Встроенные функции. Матричные вычисления. Основы аналитических вычислений. Вычисление пределов, интегралов и производных. Нахождение корней уравнений. Решение систем уравнений.	2
8	6	Алгоритмизация. Алгоритмы. Блок-схемы. Интерфейс среды программирования. Компиляция и интерпретация программы. Онлайн-компиляторы. Структура программы.	2
9	6	Типы данных. Линейные алгоритмы. Операторы ввода и вывода информации. Оператор присваивания.	2
10	6	Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор и оператор выбора. Полная и сокращенная их формы.	4
11	6	Циклические алгоритмы. Циклы: цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием. Вложенные циклы. Оператор прерывания цикла.	4
12	6	Одномерные, двумерные массивы.	2
13	6	Пользовательские функции. Рекурсия.	2
14	7	Численные методы в инженерных расчетах. Апроксимация числовых данных. Построение тренда. Интерполяция, экстраполяция, прогнозирование. Интерполяция данных в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Интерполяционный многочлен Лагранжа	2
15	7	Численные методы решения уравнений в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Методы дихотомии, хорд, касательных (Ньютона). Функция подбора параметра в Excel.	2
16	7	Решение систем линейных уравнений в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++	2
17	7	Решение систем нелинейных уравнений. Нахождение корней с заданной точностью. Метод Ньютона и итерационный метод	2
18	7	Численное дифференцирование. Численное вычисление первой и второй производных	2
19	7	Численное интегрирование. Вычисление определенного интеграла методами прямоугольника, трапеций и парабол (Симпсона) с заданной точностью.	2
20	7	Вычисление определенного интеграла с заданной точностью. Метод удвоения	2

		точности.	
21	7	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad и Excel. Введение в метод конечных элементов. Краткий обзор программ для компьютерной поддержки расчетов и инженерного анализа (CAD/CAM/CAE)	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные инструменты электронного журнала студента. Поисковые сервисы Интернет.	2
2	3	Кодирование информации. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	2
3	3	Двоичная арифметика. Логические выражения и операции	2
4	4	Текстовый редактор. Печать текста "Горячие клавиши MS Word"	2
5	4	Создание шаблона отчета по практическим работам	2
6	4	Печать текста с использованием редактора формул	2
7	4	Выполнение индивидуального задания по переводу чисел между разными системами счисления	2
8	4	Задание "Двоичная арифметика"	2
9	4	Задание "Логические операции и логические выражения"	2
10	4	Поиск информации и оформление реферата на индивидуальную тему	2
11	4	Форматирование реферата в соответствии со стандартом ЮУрГУ	2
12	4	Создание презентации по теме реферата	2
13	4	Задание "Расчет кредита в Excel". Основные функции	2
14	4	Функция "Промежуточные итоги в Excel"	2
15	5	Основные возможности Mathcad. Основные математические функции. Построение графиков. Решение систем линейных уравнений.	2
16	5	Самостоятельная работа. Вычисление математических выражений. Основы аналитических преобразований	2
17	6	Создание первой программы в Visual Studio и online компиляторе.	2
18	6	Разработка программы с линейным алгоритмом по вариантам	2
19	6	Форматированный вывод результата	2
20	6	Линейные алгоритмы, программирование сложных математических выражений	2
21	6	Решение задач на разветвляющиеся алгоритмы. Оператор if else	2
22	6	Решение задач на разветвляющиеся алгоритмы. Оператор выбора	2
23	6	Решение задач с использованием цикла for	2
24	6	Решение задач на цикл while	2
25	6	Решение задач на цикл do while	2
26	6	Одномерные массивы	2
27	6	Двумерные массивы	2
28	6	Статические и динамические массивы	4
29	6	Разработка функций пользователя	4
30	6	Рекурсивные алгоритмические структуры	2
31	7	Интерполяция данных в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Интерполяционный многочлен Лагранжа	4
32	7	Решение задач с использованием методов дихотомии, хорд, касательных (Ньютона)	4

33	7	Решение систем линейных уравнений	4
34	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
35	7	Численное вычисление первой и второй производных	4
36	7	Вычисление определенного интеграла методами прямоугольников, трапеций и Симпсона	4
37	7	Вычисление определенного интеграла с заданной точностью	4
38	7	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	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
3 семестр. Численное решение инженерных задач	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179039 (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	60
Подготовка к практическим занятиям по программированию, во втором семестре	1. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.	60
Домашние работы: реферат на заданную тему и презентацию по теме реферата в 1 семестре	Сабаева, Т. А. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / Т. А. Сабаева, Д. Т. Чекмарев, М. В. Маркина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144664 (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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
Основы численного решения и моделирования инженерных задач	ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	дифференцированный зачет	4-6
Пакет офисных программ MS Office. Прикладные сервисы Интернет	ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	текущая аттестация	1-4

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Защита сданных в электронный журнал отчетов по итогам третьего семестра	Отлично: Студент набирает 85 и более баллов рейтинга Хорошо: Рейтинг студента 75 баллов и более, но менее 85 Удовлетворительно: Рейтинг студента 60 баллов и более, но менее 75 Неудовлетворительно: Рейтинг студента менее 60 баллов
текущая аттестация	Зачет	Зачтено: Рейтинг студента более 60 баллов Не зачтено: Рейтинг студента менее 60 баллов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
дифференцированный зачет	1. Понятие информации. 2. Определение информации. Виды информации. Структура информации. 3. Архитектура ПЭВМ Понятие конфигурации. 4. Основные и периферийные устройства. 5. Программное обеспечение ПК. Общая характеристика. 6. Программное обеспечение ПК. Системное ПО. 7. Программное обеспечение ПК. Прикладное ПО.

	<p>8. Операционные системы ПК. Общая характеристика.</p> <p>9. Основные понятия и термины ОС Windows. Общие сведения.</p> <p>10. Технология OLE (внедрение и связь объектов).</p> <p>11. Технология DDE (динамический обмен данными).</p> <p>12. Программные средства Windows.</p> <p>13. Сети и средства коммуникации.</p> <p>14. Навигация, поиск, построение запросов в сети. Средства поиска.</p> <p>15. Технология WWW, телеконференции, телефония.</p> <p>16. Технология разработки Web-страниц.</p> <p>17. Основные устройства системного блока.</p> <p>18. Процессор компьютера. Его основные компоненты, технические характеристики.</p> <p>19. Память персонального компьютера: виды, назначение, основные характеристики.</p> <p>20. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации.</p> <p>21. Адресация компьютеров в сети. Доменная система имен.</p> <p>22. Протокол TCP</p> <p>23. Понятие информационной безопасности. Классификация угроз.</p> <p>24. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных</p> <p>25. Сетевая безопасность. Назначение программ брандмауэров</p> <p>ФОС Информатика и программирование.docx</p>
текущая аттестация	<p>1. Понятие информации.</p> <p>2. Определение информации. Виды информации. Структура информации.</p> <p>3. Архитектура ПЭВМ Понятие конфигурации.</p> <p>4. Основные и периферийные устройства.</p> <p>5. Программное обеспечение ПК. Общая характеристика.</p> <p>6. Программное обеспечение ПК. Системное ПО.</p> <p>7. Программное обеспечение ПК. Прикладное ПО.</p> <p>8. Операционные системы ПК. Общая характеристика.</p> <p>9. Основные понятия и термины ОС Windows. Общие сведения.</p> <p>10. Технология OLE (внедрение и связь объектов)</p> <p>11. Технология DDE (динамический обмен данными).</p> <p>12. Программные средства Windows.</p> <p>13. Сети и средства коммуникации.</p> <p>14. Навигация, поиск, построение запросов в сети. Средства поиска.</p> <p>15. Технология WWW, телеконференции, телефония.</p> <p>16. Технология разработки Web-страниц.</p> <p>17. Основные устройства системного блока.</p> <p>18. Процессор компьютера. Его основные компоненты, технические характеристики.</p> <p>19. Память персонального компьютера: виды, назначение, основные характеристики.</p> <p>20. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации.</p> <p>21. Адресация компьютеров в сети. Доменная система имен.</p> <p>22. Протокол TCP</p> <p>23. Понятие информационной безопасности. Классификация угроз.</p> <p>24. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных</p> <p>25. Сетевая безопасность. Назначение программ брандмауэров</p> <p>26. Облачные технологии (краткая история, основные возможности, преимущества и недостатки).</p> <p>27. Обзор облачных файлохранилищ. Преимущества их использования.</p> <p>28. Виды алгоритмов.</p> <p>29. Что хранит в себе переменная?</p>

30. Что обозначает тип данных int?
 31. Какие операторы циклов в C++:
 32. Что используется для множественного ветвления?
 33. Для чего нужен оператор break?
 34. Понятие алгоритма
 35. Что такое «открытая» и «закрытая» архитектура ПК?
 36. Принципы работы систем искусственного интеллекта.
 37. Понятие сильного и слабого ИИ.
 38. Перечислите основные логические элементы микропроцессора ПК.
 39. Какие устройства входят в базовую аппаратную конфигурацию персональной ЭВМ
 40. Какие средства антивирусной защиты вам известны.
 41. Какой(ие) тип графической информации является основным в компьютере
 42. Каким образом происходит адресация ПК в Интернет
 43. Какие типы вычислительных сетей вы знаете
 44. Как обозначается блок "цикл с предусловием"?
45. Как обозначается блок "цикл с параметром"?
46. Как обозначается блок "условие"?
47. Как обозначается блок "ввод-вывод"?
48. Что такое "операторные скобки" и как они применяются?
49. Каким образом оформляется вывод числового значения определенного формата?
50. Какие типы переменных бывают? ФОС Информатика и программирование.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические	Электронно-	Бузина, Т. С. Информатика : учебное пособие / Т. С.

	пособия для самостоятельной работы студента	библиотечная система издательства Лань	Бузина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183501 (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179039 (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сабаева, Т. А. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / Т. А. Сабаева, Д. Т. Чекмарев, М. В. Маркина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144664 (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (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
Лекции	205 (3г)	Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и Internet