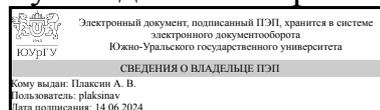


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



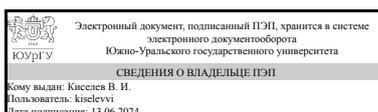
А. В. Плаксин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.14 Информатика и программирование  
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и ракетодинамика

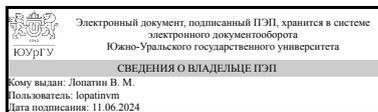
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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 и 2 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. 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**

<p>Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных. Умеет: Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач Имеет практический опыт: Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации.</p>
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач 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. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий 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-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знает: Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач. Умеет: Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ. Имеет практический опыт: Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.16 Теоретическая механика, 1.О.22 Электротехника и электроника, 1.О.24 Гидравлика, 1.О.21 Материаловедение, ФД.02 3D прототипирование и оцифровка реальных объектов, 1.О.03 Философия, 1.О.09 Экономика, 1.О.17 Сопротивление материалов, ФД.01 Компьютерные системы инженерных расчетов, 1.О.25 Экология, 1.О.18 Теория механизмов и машин, 1.О.11.03 Специальные главы математики, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)

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 6 з.е., 216 ч., 108,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	107,25	53,75	53,5
Изучение основ и закрепление знаний по программированию, подготовка к диф. зачету	53,5	0	53,5
Изучение теоретических основ информатики, закрепление навыков работы на компьютере, подготовка к зачету	53,75	53,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
---	----------------------------------	---

раздела		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы информатики	48	16	32	0
2	Программирование	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	Системы кодирования данных	2
3	1	Базовые операции в алгебре логики	2
4	1	Архитектура вычислительных машин	2
5	1	Передача данных в компьютерных сетях	2
6	1	Принципы функционирования глобальной компьютерной сети Интернет	2
7	1	Системное и прикладное программное обеспечение компьютера	2
8	1	Системы и технологии программирования	2
9	2	Введение в C++. Состав языка C++. Базовые типы данных. Переменные и их объявление. Выражения. Операции (арифметические, логические, инкремента, декремента).	2
10	2	Структура программы на языке C++. Локальные и глобальные переменные. Заголовочные файлы. Директивы. Комментарии. Средства ввода-вывода	2
11	2	Управляющие операторы. Структуры данных языка C++. Циклы и условные операторы. Операторы передачи управления (break, continue, go to, return)	2
12	2	Указатели, объявление указателя, операции с указателем. Инициализация указателей. Динамическая память. Массивы. Одно- и многомерные массивы. Рэндомный массив. Динамические массивы. Структуры. Объединения.	2
13	2	Функции. Объявления и определения функций. Прототип функции. Параметры функций. Стандартная библиотека.	2
14	2	Классы. Объекты. Объекты и методы класса. Конструктор и деструктор.	2
15	2	Интегрированные среды разработки (IDE). Разновидности IDE. Особенности использования и области применения. Кроссплатформенные среды разработки	2
16	2	Отладка программ. Альфа- и бета-тестирование. Модульное тестирование. Основные этапы отладки. Отладка эффективности программы.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Ввод и редактирование текстовых документов	2
2	1	Решение задач по теме "Определение количества информации"	2
3	1	Решение задач по теме "Системы счисления"	2
4	1	Ввод и редактирование математических формул	2
5	1	Решение задач по теме "Логические операции".	2
6	1	Основы работы в электронной таблице, ввод формул, относительная и абсолютная адресация	2
7	1	Операции с копированием рабочих листов электронной таблицы	2
8	1	Графическое представление математических функций	2
9	1	Операции с функциями категории "Дата и время"	2

10	1	Решение задач методом подбора параметра	2
11	1	Решение задач методом поиска решений	2
12	1	Операции сортировки и фильтрации в базах данных	2
13	1	Обработка численных массивов данных	2
14	1	Логические и статистические операции с данными	2
15	1	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	2
16	1	Контрольная работа по информатике	2
17	2	Основы работы в интегрированных средах разработки. Создание первых программ на С++	2
18	2	Выполнение заданий по программированию (математические функции)	2
19	2	Выполнение заданий по программированию (функции с условием)	2
20	2	Выполнение заданий по программированию (Массивы). Одномерные массивы.	2
21	2	Выполнение заданий по программированию (Массивы). Многомерные массивы. Динамические массивы.	2
22	2	Выполнение заданий по программированию (Условные и циклические конструкции)	2
23	2	Выполнение заданий по программированию (Циклы). Создание простого калькулятора.	2
24	2	Выполнение заданий по программированию (Структура «Студент»)	2
25	2	Индивидуальное задание по вариантам по темам Математические функции. Одномерные массивы. Циклы.	2
26	2	Выполнение заданий по программированию (Указатели). Динамические массивы.	2
27	2	Индивидуальное задание по вариантам по темам Многомерные массивы. Указатели, Динамические массивы.	2
28	2	Выполнение заданий по программированию. Создание Форм.	2
29	2	Выполнение заданий по программированию. Создание форм для работы с графиками функций.	2
30	2	Выполнение заданий по программированию (Классы)	2
31	2	Выполнение заданий по программированию (Объекты).	2
32	2	Индивидуальное задание по вариантам по созданию форм и библиотек	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. 2; доп. лит. 4.	2	53,5
Изучение теоретических основ информатики, закрепление навыков работы на компьютере, подготовка к зачету	ПУМД, осн.лит., 1,3,4; доп. лит. 1,2,4; ЭУМД, осн.лит. 1; доп. лит. 3.	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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Задание 1. Решение задач по теме "Определение количества информации"	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости выполненного объема и результатов форматирования.	зачет
2	1	Текущий контроль	Задание 2. Решение задач по теме "Логические операции"	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов и определяется количеством решенных логических задач и уровнем табличного оформления.	зачет
3	1	Текущий контроль	Задание 3. Решение задач по теме "Подбор параметра"	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов. Общий результат определяется количеством построенных диаграмм и соответствием построенного образцам, представленным в задании.	зачет
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа по информатике	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
5	1	Текущий контроль	Тест по лекционным материалам	1	15	Тест состоит из 6 вариантов, в каждом по 40 вопросов, выполняется в письменном виде. Правильный ответ на вопрос оценивается величиной 0,375 балла. Максимально возможное количество баллов равно 15.	зачет
6	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	10	На зачете происходит оценивание учебной деятельности по результатам текущего контроля. При условии	зачет

						выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижения 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 4. Решение задач по расчету математических функций	1	15	При выполнении задания с учетом всех требований, включая оформление отчета и предоставление его в указанные сроки, выставляется макс балл - 15	дифференцированный зачет
8	2	Текущий контроль	Задание 5. Разработка программного блока	1	15	При выполнении задания с учетом всех требований, включая оформление отчета и предоставление его в указанные сроки, выставляется макс балл - 15	дифференцированный зачет
9	2	Текущий контроль	Задание 6. Разработка программного блока	1	15	При выполнении задания с учетом всех требований, включая оформление отчета и предоставление его в указанные сроки, выставляется макс балл - 15	дифференцированный зачет
10	2	Промежуточная аттестация	Индивидуальное задание	-	15	Каждому студенту выдается задание. При подведении результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания учебной деятельности обучающихся. При выполнении задания с учетом всех требований, включая оформление отчета и предоставление его в указанные сроки, выставляется макс балл - 15	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------





№	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://elibrary.ru/item.asp?id=23120321">https://elibrary.ru/item.asp?id=23120321</a>
2	Основная 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>
3	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. <a href="https://e.lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tekhnologii-bazovyyu-kurs/">https://e.lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tekhnologii-bazovyyu-kurs/</a>
4	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-Windows(бессрочно)
2. 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