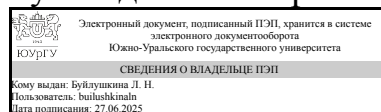


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



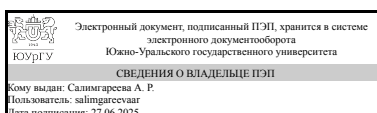
Л. Н. Буйлушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

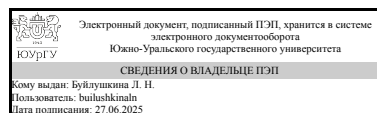
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Н. Буйлушкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель данного курса состоит в формировании компетенций для решения задач профессиональной деятельности: изучение теории структур данных, методов их представления и основ построения эффективных алгоритмов обработки данных. Основные задачи изучения дисциплины: — изучение элементов теории структур данных и теории сложности алгоритмов; — изучение методов поиска данных и их сортировки; — выбор типа и структуры данных; построения алгоритмов решения конкретных задач.

## Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассматриваются такие вопросы как этапы создания программного обеспечения, модульное программирование, работа с файлами, типы данных, определяемые пользователем, структуры, динамические структуры данных.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов                                                                                                                                                                                                               | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки<br>Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию<br>Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных |
| ПК-1 Способен формулировать требования к разработке программного обеспечения на основе анализа предметной области, осуществлять проектирование программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности | Знает: основы алгоритмизации, принципы построения алгоритмов в виде блок-схем, основные структуры данных, алгоритмы сортировки<br>Умеет: реализовывать основные структуры данных и методы их обработки<br>Имеет практический опыт: написания программ с применением алгоритмов обработки данных                                 |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.10.01 Информатика,<br>1.О.13 Базы данных,<br>1.О.10.02 Основы программирования,<br>1.Ф.01 Формализация информационных представлений и преобразований,<br>1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование,<br>1.О.10.03 Программирование на языке C++, | 1.О.10.05 Веб-программирование для систем искусственного интеллекта,<br>1.О.10.06 Программирование защищенных интеллектуальных систем,<br>1.О.16 Архитектура ЭВМ,<br>1.О.23 Информационные системы,<br>1.О.21 Программная инженерия,<br>1.Ф.03 Основы программирования на платформе |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр) | .NET,<br>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                        | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.13 Базы данных                                                | Знает: знает теорию построения баз данных, современные технологии и средства создания баз данных, основные модели данных Умеет: применять базы данных, в том числе отечественного производства, для решения прикладных задач, структурировать данные в соответствии с моделью данных, разрабатывать дружественный интерфейс пользователя баз данных Имеет практический опыт: разработки и внедрения баз данных в современные программно-технические комплексы, в том числе отечественного производства, средствами описания структуры данных и создания дружественного интерфейса пользователя баз данных                                                                                                                                                                                                      |
| 1.Ф.01 Формализация информационных представлений и преобразований | Знает: методы формального представления информационных объектов и процессов; и способы их параметризации Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов; и способы их параметризации Имеет практический опыт: применения навыков формального описания информационных объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование               | Знает: основы технологии ООП в объеме программы; особенности построения объектно-ориентированных систем; основные инструментальные средства для программирования систем; возможности объектно-ориентированного языка; процесс проектирования и создания компьютерной программы; основные приемы работы с пакетами; стандартные библиотеки для построения объектно-ориентированных программ; особенности построения программ на языке высокого уровня; средства реализации принципов ООП, методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; Умеет: разрабатывать программный код с использованием принципов ООП; устанавливать необходимые программные пакеты; проектировать и разрабатывать локальные приложения; использовать инструментальные средства для создания систем; использовать стандартные библиотеки при программировании системы, разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка Имеет практический опыт: программирования с использованием ООП; работы в инструментальной среде разработки программного продукта; построения объектно-ориентированной модели, разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков</p> |
| 1.О.10.01 Информатика | <p>Знает: процессы жизненного цикла программ; проектирование алгоритмов и программ; значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области; элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. , современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Умеет: проектировать алгоритмы, программы, текстов и документации, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: реализации простейших алгоритмов, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.10.02 Основы программирования       | <p>Знает: понятие об алгоритме, этапах решения задач на компьютере, основных алгоритмических структур., основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня</p> <p>Умеет: составлять арифметические выражения в линейной записи, проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; применять типовые программные средства сервисного назначения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: написания программ линейных процессов, ветвлений., работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux</p> |
| 1.О.10.03 Программирование на языке C++ | <p>Знает: среды разработки на языке C++, синтаксис языка C++ и технологии разработки прикладного ПО на языке C++, алгоритмы и структуры данных в языке C++; библиотеки машинного обучения на языке C++</p> <p>Умеет: разрабатывать ПО на языке C++ с использованием системных вызовов (API операционных систем), разрабатывать прикладные программные решения на языке C++, реализовывать алгоритмы сбора, анализа и обработки данных с применением библиотек C++</p> <p>Имеет практический опыт: применять методики использования программных средств для решения практических задач; в разработке компонентов программных комплексов, создания приложений на языке C++ с соблюдением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | <p>принципов ООП и code style, применения библиотек машинного обучения при разработке приложений искусственного интеллекта на C++</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p> | <p>Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности., основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем., решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности., применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, применения основных концепций,</p> |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                    | <p>принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий, программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p> | <p>Знает: основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Умеет: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности., применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Имеет практический опыт: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем,</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | применения основных концепций, принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, :составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 40,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 103,5       | 103,5                              |
| Самостоятельное изучение                                                   | 30,5        | 30.5                               |
| Самостоятельное выполнение отчетов по практическим работам                 | 28          | 28                                 |
| Подготовка к зачету                                                        | 20          | 20                                 |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 25          | 25                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины       | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                        | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Алгоритмы и структуры обработки данных | 32                                        | 16 | 16 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № | № | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол- |
|---|---|---------------------------------------------------------|------|
|---|---|---------------------------------------------------------|------|

| лекции | раздела |                                                                                                                                                                                                         | во часов |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1      | 1       | Понятие данных и структуры данных. Простые типы данных в ЭВМ                                                                                                                                            | 2        |
| 2      | 1       | Одномерный массив. Доступ к элементам массива в памяти. Двумерный массив, его представление в памяти. Операции над структурами данных                                                                   | 2        |
| 3      | 1       | Эффективность алгоритмов. Записи, таблицы, строки, множества. Представление их в памяти ПК                                                                                                              | 2        |
| 4      | 1       | Стеки, очереди, их создание и обработка; типовые операции обработки. Выделение и освобождение динамической памяти                                                                                       | 2        |
| 5      | 1       | Односвязный линейный список. Двусвязный линейный список.                                                                                                                                                | 2        |
| 6      | 1       | Рекурсивное вычисление факториала. Ряд Фибоначчи. Косвенная рекурсия                                                                                                                                    | 2        |
| 7      | 1       | Поиски вершин в графах. Поиск в глубину. Алгоритм поиска в ширину. Текстовые файлы. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами                                                                 | 2        |
| 8      | 1       | Двоичные деревья. Представление деревьев в памяти компьютера. Деревья двоичного поиска. Основные операции с двоичными деревьями. Алгоритмы обхода дерева. Алгоритмы поиска по дереву. Дерево сортировки | 2        |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-2       | 1         | Составные статические структуры данных                              | 4            |
| 3-4       | 1         | Данные динамической структуры                                       | 4            |
| 5-6       | 1         | Линейные динамические списки                                        | 4            |
| 7-8       | 1         | Древовидные структуры                                               | 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 |
| Самостоятельное изучение                                   | Основная и дополнительная литература по дисциплине                         | 5       | 30,5         |
| Самостоятельное выполнение отчетов по практическим работам | Методические указания по дисциплине                                        | 5       | 28           |
| Подготовка к зачету                                        | Основная и дополнительная литература по дисциплине                         | 5       | 20           |
| Подготовка к практическим занятиям                         | Основная и дополнительная литература по дисциплине                         | 5       | 25           |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Учитывается в ПА         |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | задание 1                         | 1   | 5          | 5: за программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные во всех режимах<br>4: программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные в подавляющем большинстве режимов<br>3: программные модули, не полностью соответствующие варианту задания и работоспособные только в части режимов<br>2: программные модули, не соответствующие варианту задания, не работоспособные или работоспособные только в малой части режимов | дифференцированный зачет |
| 2    | 5        | Текущий контроль | задание 2                         | 1   | 5          | 5: за программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные во всех режимах<br>4: программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные в подавляющем большинстве режимов<br>3: программные модули, не полностью соответствующие варианту задания и работоспособные только в части режимов<br>2: программные модули, не соответствующие варианту задания, не работоспособные или работоспособные только в малой части режимов | дифференцированный зачет |
| 3    | 5        | Текущий контроль | задание 3                         | 1   | 5          | 5: за программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные во всех режимах<br>4: программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные в                                                                                                                                                                                                                                                                                     | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
|---|---|--------------------------|-----------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          |           |   |   | подавляющем большинстве режимов<br>3: программные модули, не полностью соответствующие варианту задания и работоспособные только в части режимов<br>2: программные модули, не соответствующие варианту задания, не работоспособные или работоспособные только в малой части режимов                                                                                                                                                                                                 |                          |
| 4 | 5 | Текущий контроль         | задание 4 | 1 | 5 | 5: за программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные во всех режимах<br>4: программные модули, полностью соответствующие варианту задания и работоспособные в подавляющем большинстве режимов<br>3: программные модули, не полностью соответствующие варианту задания и работоспособные только в части режимов<br>2: программные модули, не соответствующие варианту задания, не работоспособные или работоспособные только в малой части режимов | дифференцированный зачет |
| 5 | 5 | Промежуточная аттестация | тест      | - | 5 | 5 - задание выполнено без ошибок<br>4 - имеются незначительные погрешности при выполнении<br>3 - задание выполнено в целом удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | дифференцированный зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | На аттестационном мероприятии (диф.зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине по итогам тестирования и на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в актуальной редакции). Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия равен 86% - 100%. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия равен 73% - 85%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия равен 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60% |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                 | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                     | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-6       | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки                                                                   | +    |   | + | + | + |
| ОПК-6       | Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию                 | +    |   | + | + | + |
| ОПК-6       | Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных | +    |   | + | + | + |
| ПК-1        | Знает: основы алгоритмизации, принципы построения алгоритмов в виде блок-схем, основные структуры данных, алгоритмы сортировки      | +    | + | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: реализовывать основные структуры данных и методы их обработки                                                                | +    | + | + | + | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: написания программ с применением алгоритмов обработки данных                                               | +    | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD[Текст] / Н. Вирт.- М.: ДМК-Пресс, 2012.- 272 с.- ISBN 978-5-94074-734-5
2. Гагарина, Л.Г. Алгоритмы и структуры данных [Текст] : учеб. пособие / Л.Г Гагарина, В.Д. Колдаев.- М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009.- 304с.: ил.- ISBN 978-5-279-03351-5.(Финансы и статистика).- ISBN 978-5-16-003682-3 (ИНФРА-М).

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

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Парасич В.А. Сборник задач по программированию на языке Паскаль: учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в | Библиографическое описание |
|---|----------------|------------------------|----------------------------|
|---|----------------|------------------------|----------------------------|

|   |                           |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | электронной<br>форме                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система Znanium.com | *Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2110058">https://znanium.ru/catalog/product/2110058</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система Znanium.com | *Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-369-01264-2. <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1230215">https://znanium.ru/catalog/product/1230215</a>            |
| 3 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                       | Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие / С. А. Апанасевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3366-7. <a href="https://e.lanbook.com/book/113934">https://e.lanbook.com/book/113934</a>     |
| 4 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                       | Потопахин, В. Искусство алгоритмизации / В. Потопахин. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-94074-621-8. <a href="https://e.lanbook.com/book/1269">https://e.lanbook.com/book/1269</a>                                                                         |
| 5 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                       | Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-47248-2. <a href="https://e.lanbook.com/book/346067">https://e.lanbook.com/book/346067</a>                  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -Free Pascal(бессрочно)
4. -Borland Developer Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2025)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          |        | Мультимедийный комплекс в составе ПК, проектора с экраном; слайды по дисциплине                                                                  |
| Практические занятия и семинары |        | Компьютерный класс с доступом в Интернет                                                                                                         |