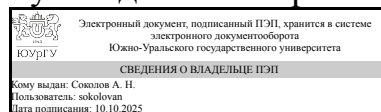


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



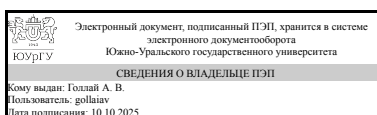
А. Н. Соколов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Технологии и методы программирования  
для направления 10.03.01 Информационная безопасность  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

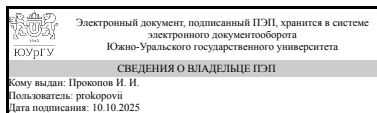
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427

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



А. В. Голлай

Разработчик программы,  
доцент



И. И. Прокопов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» является подготовка бакалавров к деятельности, связанной с использованием технологий программирования, разработкой, анализом вычислительной сложности и применением алгоритмов для решения профессиональных задач. Задачи дисциплины: изучение основных подходов к организации процесса разработки программного обеспечения; изучение базовых структур данных; изучение основных алгоритмов сортировки и поиска; освоение основных методов оценки вычислительной сложности алгоритмов.

## Краткое содержание дисциплины

Целью курса "Технологии и методы программирования" является изучение основных методов разработки программного обеспечения, а также принципов построения и анализа алгоритмов. Курс должен способствовать формированию научного мировоззрения, развитию логического мышления и умения скрупулезно и тщательно выполнять сложные задания. Задачи дисциплины - дать основы: - технологии проектирования программного обеспечения (ПО); - методов написания, оформления, отладки и тестирования ПО; - структур данных; - оценки сложности работы алгоритма; - алгоритмов сортировки; - алгоритмов поиска; различных вычислительных алгоритмов.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности | Знает: современные технологии и методы программирования; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения программного обеспечения; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; показатели качества программного обеспечения<br>Умеет: проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.22 Языки программирования, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | 1.О.39 Машинное обучение и анализ данных, ФД.04 Методы искусственного интеллекта |

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

| Дисциплина                                     | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.22 Языки программирования                  | Знает: язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных, общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня Умеет: разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач, работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения Имеет практический опыт:                                                                                                           |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | Знает: ключевые понятия и особенности разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности с использованием объектно-ориентированного подхода, знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности Умеет: использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности, умеет планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: программирования элементов информационных систем, требующие объектно-ориентированного подхода |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 55,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 4                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 52,75       | 52,75                              |
| Реализация алгоритмов на основе производных структур данных                | 4           | 4                                  |

|                                                                                                    |       |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Выполнение курсовой работы                                                                         | 32,25 | 32.25     |
| Реализация алгоритмов на основе базовых структур данных                                            | 4     | 4         |
| Реализация алгоритмов сортировок списков                                                           | 5     | 5         |
| Реализация на объектно-ориентированном языке программирования библиотеки классов-коллекций         | 3,5   | 3.5       |
| Реализация алгоритма лексикографической сортировки с использованием структур данных библиотеки STL | 4     | 4         |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                            | 7,25  | 7,25      |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                           | -     | зачет, КР |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины        | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                         | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Технологии программирования             | 24                                        | 16 | 8  | 0  |
| 2         | Структуры данных и прикладные алгоритмы | 24                                        | 16 | 8  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                         | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Жизненный цикл программного обеспечения                                         | 2            |
| 2        | 1         | Качество программных систем                                                     | 2            |
| 3        | 1         | Анализ и разработка требований                                                  | 2            |
| 4        | 1         | Проектирование архитектуры программных систем                                   | 4            |
| 5        | 1         | Аттестация и верификация                                                        | 2            |
| 6        | 1         | Управление проектами                                                            | 4            |
| 7        | 2         | Базовые структуры данных. Понятие алгоритма. Оценки сложности работы алгоритмов | 4            |
| 8        | 2         | Алгоритмы внутренней сортировки                                                 | 4            |
| 9        | 2         | Основные понятия внешней сортировки                                             | 4            |
| 10       | 2         | Алгоритмы поиска                                                                | 4            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара     | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Спецификация требований к программному обеспечению, техническое задание | 2            |
| 2         | 1         | Архитектурное и детальное проектирование                                | 2            |
| 3         | 1         | Тестирование ПО                                                         | 2            |
| 4         | 1         | Методы отладки программ                                                 | 2            |
| 5         | 2         | Оценки сложности работы алгоритмов                                      | 2            |
| 6         | 2         | Алгоритмы внутренней сортировки                                         | 2            |
| 7         | 2         | Основные понятия внешней сортировки                                     | 2            |
| 8         | 2         | Поиск в древовидных структурах                                          | 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 |
| Реализация алгоритмов на основе производных структур данных                                        | 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., гл.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       | 4            |
| Выполнение курсовой работы                                                                         | 1. Филиппов, С.А. Основы современного веб-программирования: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 160 с. 2. Липаев, В. В. Техно-экономическое обоснование проектов сложных программных средств В. В. Липаев; Рос. акад. наук, Ин-т систем. программирования. - М.: Синтег, 2004. - 270 с. ил. 3. Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 3 Сортировка и поиск Учеб. пособие: Пер. с англ. Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2000. - 822 с. | 4       | 32,25        |
| Реализация алгоритмов на основе базовых структур данных                                            | Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 1 Основные алгоритмы Учеб. пособие: Пер. с англ. Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2000. - 712 с., гл. 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       | 4            |
| Реализация алгоритмов сортировок списков                                                           | 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., гл. 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4       | 5            |
| Реализация на объектно-ориентированном языке программирования библиотеки классов-коллекций         | 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., гл.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       | 3,5          |
| Реализация алгоритма лексикографической сортировки с использованием структур данных библиотеки STL | Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 3 Сортировка и поиск Учеб. пособие: Пер. с англ. Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2000. - 822 с., гл. 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4       | 4            |

#### 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    | 4        | Текущий контроль | Задание №1<br>Правильное программирование математических выражений и тестирование программ с использованием отладочных средств среды разработки | 1   | 10         | При начислении баллов учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы. | экзамен          |
| 2    | 4        | Текущий контроль | Задание №2<br>Технологии модульного программирования                                                                                            | 1   | 10         | При начислении баллов учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы. | экзамен          |
| 3    | 4        | Текущий          | Задание №3                                                                                                                                      | 1   | 10         | При начислении баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | экзамен          |

|   |   |                  |                                                                                                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   | контроль         | Разработка и реализация алгоритмов задач геометрического типа с учетом точности представления вещественных типов            |   |    | учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы.                       |         |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Задание №4<br>Разработка, тестирование и оформление подпрограмм для обработки динамических массивов с использованием файлов | 1 | 10 | При начислении баллов учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы. | экзамен |
| 5 | 4 | Текущий контроль | Задание №5<br>Разработка классов и методов для операций с двумерными массивами псевдослучайных чисел                        | 1 | 10 | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе выполненных работ. 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). Критерии оценивания<br>Отлично: Величина рейтинга                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |

|   |   |                  |                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                                 |   |    | обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.<br>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.<br>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Задание №6<br>Методы сортировки и динамические структуры данных | 5 | 10 | При начислении баллов учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы. | экзамен |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Задание №7<br>Динамические структуры данных и классы            | 5 | 10 | При начислении баллов учитывается качество выполнения задания. 10 баллов - задание выполнено правильно в соответствии с вариантом, имеются ответы на вопросы задания в представленном отчете, правильно оформлен отчет по работе, студент может пояснить выполнение любого пункта задания и продемонстрировать на компьютере. 8 баллов - при проверке в программной оболочке обнаруживаются не принципиальные ошибки проекта. 5 баллов - есть отчет по работе, отсутствуют ответы на вопросы, затруднения в пояснении хода выполнения работы, 0 баллов - отсутствует отчет по работе, автор не может правильно объяснить ход выполнения работы. | экзамен |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Задание №8<br>Обработка                                         | 5 | 10 | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|    |   |                          |                                               |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|----|---|--------------------------|-----------------------------------------------|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |   |                          | неоднородных структур данных и бинарные файлы |   |     | обучающихся по дисциплине на основе выполненных работ. 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). Критерии оценивания Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.                                                        |                 |
| 9  | 4 | Промежуточная аттестация | Промежуточная аттестация                      | - | 40  | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе выполненных работ. 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). Критерии оценивания Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. | экзамен         |
| 10 | 4 | Курсовая работа/проект   | Курсовая работа                               | - | 100 | На защите курсовой работы происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе выполненной работы в соответствии с вариантом задания. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | курсовые работы |

|    |   |       |                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|----|---|-------|-------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |       |                                                 |   |    | обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. |         |
| 11 | 4 | Бонус | Своевременность сдачи курсовой работы и заданий | - | 10 | Своевременность каждого задания 1-10 : по 1 баллу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| курсовые работы              | <p>Собеседование с преподавателем по варианту задания в курсовой работе. 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). Критерии оценивания Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Классическая шкала: Отлично: Все вопросы раскрыты правильно, программа работает и выдает верные результаты. Модель задачи описана правильно. Хорошо: Есть неточности в ответах, устраняются путем наводящих вопросов. Удовлетворительно: Пробелы в знаниях. Трудности в объяснении алгоритма работы программы и используемых структур данных. Неудовлетворительно: Ответы неправильные или не по теме вопроса. Наводящие вопросы не помогают</p> | В соответствии с п. 2.7 Положения       |
| экзамен                      | <p>В билете 3 вопроса. Ответ письменный. На подготовку отводится 45-55 минут. Собеседование с преподавателем по экзаменационным вопросам. 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). Критерии оценивания Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Классическая шкала: Отлично: Все</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | вопросы раскрыты правильно. Хорошо: Есть неточности в ответах, устраняются путем наводящих вопросов. Удовлетворительно: Пробелы в знаниях. 2 вопроса раскрыты плохо. Неудовлетворительно: Ответы неправильные или не по теме вопроса. Наводящие вопросы не помогают |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОПК-7       | Знает: современные технологии и методы программирования; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения программного обеспечения; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; показатели качества программного обеспечения                | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| ОПК-7       | Умеет: проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 1 Основные алгоритмы Учеб. пособие: Пер. с англ. Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2000. - 712 с.
2. Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 3 Сортировка и поиск Учеб. пособие: Пер. с англ. Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2000. - 822 с.
3. Подбельский, В. В. Язык Си++ Учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети". - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 559 с.
4. Павловская, Т. А. C/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.
5. Кнут, Д. Э. Искусство программирования Т. 2 Получисленные алгоритмы Учеб. пособие: Пер. с англ. Д. Э. Кнут; Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вильямс, 2001. - 828, [1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Иванова Г. С. Объектно-ориентированное программирование : Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. : ил.

2. Шилдт Г. Самоучитель С++ / Г. Шилдт; пер. с англ. А. Жданова. - 3-е изд., перераб. и доп.. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 683 с.

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**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Visio(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 271<br>(3)  | презентационное оборудование (мультимедийный проектор, ноутбук, экран)                                                                           |
| Практические занятия и семинары | 448<br>(36) | компьютерный класс, оборудованный современной вычислительной техникой IBM PC, среда разработки Microsoft Visual Studio                           |