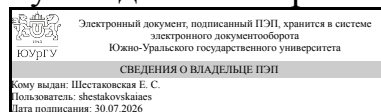


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



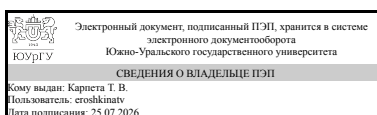
Е. С. Шестаковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Методы программирования
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

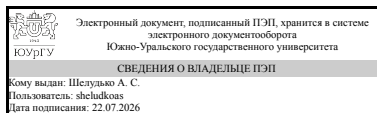
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н.



Т. В. Карпета

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. С. Шелудько

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение методов разработки программного обеспечения на языке C++. Задачи дисциплины включают изучение базовых структур и алгоритмов обработки данных, инструментов ООП, основных возможностей стандартной библиотеки шаблонов языка C++, а также получение практического опыта анализа и улучшения программного кода.

Краткое содержание дисциплины

Структуры представления данных. Методы ООП. Стандартная библиотека шаблонов. Методы улучшения программного кода.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	Знает: принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си Имеет практический опыт: работы с различными системами и средами программирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.12 Численные методы механики сплошных сред, 1.О.19 Алгоритмы и структуры данных

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 109,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180

Аудиторные занятия:	96	96
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	70,5	70,5
Подготовка к контрольным работам	8	8
Подготовка к экзамену	6,5	6,5
Выполнение курсовой работы	32	32
Подготовка к контрольным тестам	8	8
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Структуры представления данных	32	8	12	12
2	Методы ООП	24	8	8	8
3	Стандартная библиотека шаблонов	24	8	8	8
4	Методы улучшения программного кода	16	8	4	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структурные типы	2
2	1	Статические структуры данных	2
3	1	Динамические структуры данных	2
4	1	Бинарные файлы	2
5	2	Классы	2
6	2	Перегрузка операторов	2
7	2	Наследование	2
8	2	Полиморфизм	2
9	3	Последовательные контейнеры	2
10	3	Ассоциативные контейнеры	2
11	3	Итераторы	2
12	3	Алгоритмы стандартной библиотеки шаблонов	2
13	4	Стиль программирования	2
14	4	Отладка	2
15	4	Тестирование	2
16	4	Рефакторинг	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Таблицы	4

3, 4	1	Списки	4
5, 6	1	Бинарные деревья	4
7, 8	2	Классы	4
9, 10	2	Перегрузка операторов	4
11, 12	3	Последовательные контейнеры	4
13, 14	3	Ассоциативные контейнеры	4
15, 16	4	Улучшение программного кода	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2	1	Таблицы	4
3, 4	1	Списки	4
5, 6	1	Бинарные деревья	4
7, 8	2	Классы	4
9, 10	2	Перегрузка операторов	4
11, 12	3	Последовательные контейнеры	4
13, 14	3	Ассоциативные контейнеры	4
15, 16	4	Улучшение программного кода	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 3–5 в [1]. Главы 17–25 в [2]. Главы 1, 2 в [3] Глава 7 в [4]. Глава 5 в [5]. Главы 4, 5 в [6].	2	8
Подготовка к экзамену	Электронная учебно-методическая документация. Главы 3–5 в [1]. Главы 17–25 в [2]. Главы 1, 2 в [3] Глава 7 в [4]. Глава 5 в [5]. Главы 4, 5 в [6].	2	6,5
Выполнение курсовой работы	Электронная учебно-методическая документация. Главы 3–5 в [1]. Главы 17–25 в [2]. Главы 1, 2 в [3] Глава 7 в [4]. Глава 5 в [5]. Главы 4, 5 в [6]. Методические указания [7].	2	32
Подготовка к контрольным тестам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 3–5 в [1]. Главы 17–25 в [2]. Главы 1, 2 в [3] Глава 7 в [4]. Глава 5 в [5]. Главы 4, 5 в [6].	2	8
Подготовка к лабораторным работам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 3–5 в [1]. Главы 17–25 в [2]. Главы 1, 2 в [3] Глава 7 в [4]. Глава 5 в [5]. Главы 4, 5 в [6].	2	16

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	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не	экзамен

					позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
3	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл.	экзамен

						Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
4	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
5	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу	экзамен

					складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
6	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или использование систем искусственного	экзамен

						интеллекта.	
7	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 7	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 8	5	5	Студент представляет на проверку преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления, и отвечает на вопросы по работе и содержанию соответствующего раздела дисциплины. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, указанного на сайте «Электронный ЮУрГУ». Общий балл за лабораторную работу складывается из следующих критериев: – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения –	экзамен

						1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы, грамотно пользуется профессиональной терминологией – 1 балл; – отсутствуют замечания к содержанию и оформлению отчета – 1 балл; – лабораторная работа выполнена в установленный срок – 1 балл. Лабораторная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
9	2	Текущий контроль	Контрольная работа 1	10	10	Контрольная работа содержит две задачи, на решение которых отводится 40 минут. Каждая задача оценивается по следующим критериям: – реализовано правильное решение, программа работает корректно для различных данных – 3 балла; – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл. Контрольная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Контрольная работа 2	10	10	Контрольная работа содержит две задачи, на решение которых отводится 40 минут. Каждая задача оценивается по следующим критериям: – реализовано правильное решение, программа работает корректно для различных данных – 3 балла; – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл. Контрольная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении	экзамен

						работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
11	2	Текущий контроль	Контрольная работа 3	10	10	Контрольная работа содержит две задачи, на решение которых отводится 40 минут. Каждая задача оценивается по следующим критериям: – реализовано правильное решение, программа работает корректно для различных данных – 3 балла; – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл. Контрольная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
12	2	Текущий контроль	Контрольная работа 4	10	10	Контрольная работа содержит две задачи, на решение которых отводится 40 минут. Каждая задача оценивается по следующим критериям: – реализовано правильное решение, программа работает корректно для различных данных – 3 балла; – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 1 балл; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл. Контрольная работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	экзамен
13	2	Текущий контроль	Контрольный тест 1	10	10	Компьютерное тестирование проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Тест содержит 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 10 минут.	экзамен
14	2	Текущий контроль	Контрольный тест 2	10	10	Компьютерное тестирование проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Тест содержит 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 10 минут.	экзамен

15	2	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	Компьютерное тестирование проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Тест содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 20 минут.	экзамен
16	2	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	20	За две недели до окончания семестра студент предоставляет на проверку руководителю разработанную программу и пояснительную записку, подготовленную в соответствии с правилами оформления. При отсутствии замечаний руководитель допускает студента к защите, что подтверждается подписью на титульном листе пояснительной записки. На защите студент делает устный доклад (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по работе (не более 2 минут на один вопрос). Общий балл за курсовую работу складывается из следующих показателей: – постановка задачи содержит описание всех функциональных возможностей и интерфейса программы – 1 балл; – выполнена формализация задачи – 1 балл; – представлено не менее двух схем алгоритмов – 1 балл; – приведено описание программных модулей, структур данных, функций, констант, глобальных переменных – 1 балл; – в программе реализованы все требования к функционалу и интерфейсу – 1 балла; – отсутствуют замечания к программному коду, соблюдаются рекомендации по стилю программирования – 2 балла; – в программе используются эффективные алгоритмические решения – 1 балл; – пояснительная записка содержит все структурные элементы – 1 балл; – отсутствуют замечания к оформлению пояснительной записки – 2 балла; – текст пояснительной записки соответствует профессиональному стилю, специальные термины используются в их точном значении – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы – 2 балла; – в докладе и при ответе на вопросы студент грамотно пользуется профессиональной терминологией – 2 балла; – курсовая работа выполнена в	курсовые работы

						установленный срок – 4 балла. Курсовая работа может быть не зачтена (студент получает 0 баллов), если при проверке выявлен плагиат или несамостоятельность при выполнении работы, в частности использование систем искусственного интеллекта для написания программного кода.	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	За две недели до окончания семестра студент предоставляет на проверку руководителю разработанную программу и пояснительную записку, подготовленную в соответствии с правилами оформления. При отсутствии замечаний руководитель допускает студента к защите, что подтверждается подписью на титульном листе пояснительной записки. На защите студент делает устный доклад (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по работе (не более 2 минут на один вопрос).	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	На экзамене проводится подведение итогов учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольные мероприятия текущего контроля. Студент имеет возможность улучшить свой рейтинг по дисциплине, выполнив контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Контрольным мероприятием промежуточной аттестации является компьютерное тестирование, которое проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Тест содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ОПК-2	Знает: принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с различными системами и средами программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы
2. Пример оформления пояснительной записки к курсовой работе
3. Организация и методическое сопровождение самостоятельной работы студентов : методические указания / сост.: А. А. Айдерханова, Н. Л. Клиначева, Е. С. Шестаковская. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 35 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы
2. Пример оформления пояснительной записки к курсовой работе
3. Организация и методическое сопровождение самостоятельной работы студентов : методические указания / сост.: А. А. Айдерханова, Н. Л. Клиначева, Е. С. Шестаковская. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 35 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Кривцов, А. Н. Технологии программирования. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Кривцов. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2021. – 120 с. https://e.lanbook.com/book/279680
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Рейзлин, В. И. Язык C++ и программирование на нем : учебное пособие / В. И. Рейзлин. – Томск : ТПУ, 2021. – 206 с. https://e.lanbook.com/book/246239
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Зайцев, М. Г. Контейнеры STL языка C++ : учебное пособие / М. Г. Зайцев. – Новосибирск : НГТУ, 2023. – 134 с. https://e.lanbook.com/book/404348
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Колесникова, Т. Г. Языки программирования : учебное пособие / Т. Г. Колесникова. – Кемерово : КеМГУ, 2019. – 182 с. https://e.lanbook.com/book/134312
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Ненашев, В. А. Языки программирования в моделировании и обработке данных : учебно-методическое пособие / В. А. Ненашев, Е. К. Григорьев. – Челябинск : ГУАП, 2022. – 107 с. https://e.lanbook.com/book/263957
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Андреанова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андреанова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2021. – 240 с. https://e.lanbook.com/book/206258
7	Методические пособия для самостоятельной работы	Электронный каталог ЮУрГУ	Демидов, А. К. Языки программирования : методические указания по курсовым работам / А. К. Демидов. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. – 100 с. https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000567088&lang=ru

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
2. TeX Live-TeX Live 2017(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	336 (3б)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, среда программирования MinIDE или Microsoft Visual Studio, дистрибутив системы компьютерной верстки TeX для подготовки документации.
Экзамен	340 (3б)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, среда программирования MinIDE или Microsoft Visual Studio, дистрибутив системы компьютерной верстки TeX для подготовки документации.
Лабораторные занятия	340 (3б)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, среда программирования MinIDE или Microsoft Visual Studio, дистрибутив системы компьютерной верстки TeX для подготовки документации.
Практические занятия и семинары	340 (3б)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, среда программирования MinIDE или Microsoft Visual Studio, дистрибутив системы компьютерной верстки TeX для подготовки документации.