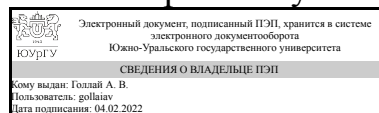


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



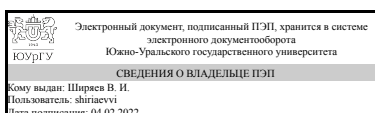
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11 Информатика и программирование
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Системы управления движением летательных аппаратов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

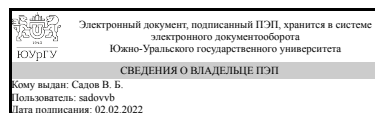
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. Б. Садов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний в области информатики и программирования. Задачами являются получение практических навыков работы с современными пакетами программирования, получение навыков программирования различных задач, освоение технологий кодирования математической записи алгоритмов.

Краткое содержание дисциплины

Лекции и практические занятия по программированию на языках С и С++, в ходе которых студенты получают навыки программирования и осваивают принципы построения программных систем и технологий их построения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПСК-10.3 способностью разрабатывать и отрабатывать программно-математическое обеспечение систем управления силовых установок летательных аппаратов	Знать: Принципы программирования на языках высокого уровня и конструкции языка
	Уметь: Программировать на языках высокого уровня
	Владеть: Навыками работы с программными оболочками и технологиями программирования, включая и элементы технологий программирования систем реального времени
ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Знать: Принципы программирования на языках высокого уровня и конструкции языка
	Уметь: Программировать на языках высокого уровня
	Владеть: Навыками работы с программными оболочками и технологиями программирования
ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: Принципы программирования на языках высокого уровня и конструкции языка
	Уметь: Работать с компьютерной информацией
	Владеть: Навыками работы с программными оболочками

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ДВ.1.12.01 Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов, ДВ.1.07.01 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов, ДВ.1.02.01 Системы аналитических вычислений, ДВ.1.01.01 Численные методы в инженерных расчетах, ДВ.1.04.01 Современные средства

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	144	48	48	48
Лекции (Л)	48	16	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	180	60	60	60
Решение задач 1-2 3 семестра на ПЭВМ	60	0	0	60
Решение задач 1-4 1-2 семестра на ПЭВМ	60	60	0	0
Решение задач 5-8 1-2 семестра на ПЭВМ	60	0	60	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	История развития вычислительной техники и программного обеспечения	2	2	0	0
2	Операторы языка С	26	26	0	0
3	Технологии программирования и разбор типовых ошибок	4	4	0	0
4	Решение индивидуальных задач на языке С (4 комплекта задач в 1 семестре - комплекты задач 1-4)	32	0	32	0
5	Решение индивидуальных задач на языке С (4 комплекта задач во 2 семестре - комплекты задач 5-8)	32	0	32	0
6	Объектно-ориентированное программирование на языке С++	16	16	0	0
7	Решение индивидуальных задач на языке С++ (2 комплекта задач)	32	0	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в историю развития вычислительной техники и программного обеспечения. История появления языка С.	2
2	2	Типы данных в С. Модификаторы.	2
3	2	Константы. Арифметические операции. Логические операции. Адресные операции. Отношения. Использование скобок.	2
4	2	Полезные библиотечные функции. Организация ввода-вывода.	3
5	2	Оператор присваивания. Организация множественных выражений. Комбинированные операции.	1
6	2	Локальные и глобальные объекты. Понятие компилятора и компоновщика. Модификатор extern. Статические и динамические объекты. Описание неизменяемых объектов.	4
7	2	Указатели. Явное преобразование типа.	1
8	2	Оператор if. Операторы циклов. Оператор switch.	3
9	2	Операторы передачи управления. Условный оператор.	2
10	2	Функции, форматы их определения.	2
11	2	Прототипы функций.	1
12	2	Передача данных в функцию.	2
13	2	Структуры. Объединения. Свои типы. Битовые поля.	2
14	2	Директивы препроцессора. Директивы условной компиляции.	1
15	3	Разбор типовых ошибок и недочетов при программировании.	2
16	3	Показ решения типовых задач.	2
17	6	Назначение языка С++. Понятие класса. Основные свойства класса и его элементов.	2
18	6	Конструкторы и деструкторы.	6
19	6	Наследование. Полиморфизм.	4
20	6	Перегрузка операторов.	2
21	6	Обработка исключений. Указатель на текущий объект. Использование блоков памяти.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Решение индивидуальных задач группы 1 (на С - линейные процессы 3 задачи)	6
2	4	Решение индивидуальных задач группы 2 (на С - ветвящиеся процессы 3 задачи)	6
3	4	Продолжение решения индивидуальных задач группы 2 (на С - ветвящиеся процессы 3 задачи)	2
4	4	Решение индивидуальных задач группы 3 (на С - циклические процессы 5 задач)	6
5	4	Решение индивидуальных задач группы 4 (на С - использование массивов 3 задачи)	6
6	4	Решение индивидуальных задач группы 5 (на С - работа с символами и строками 3 задачи)	6
7	5	Решение индивидуальных задач группы 6 (на С - функции - 3 задачи)	6
8	5	Продолжение решения индивидуальных задач группы 6 (на С - функции - 3 задачи)	6

		задачи)	
9	5	индивидуальных задач группы 7 (на С - алгоритмы последовательных приближений 2 задачи)	6
10	5	Продолжение решения индивидуальных задач группы 7 (на С - алгоритмы последовательных приближений 2 задачи)	6
11	5	Решение индивидуальных задач группы 8 (на С - игровые задачи - 3 задачи)	6
12	5	Продолжение решения индивидуальных задач группы 8 (на С - игровые задачи - 3 задачи)	2
13	7	Решение индивидуальных задач 1 (на С++)	6
14	7	Продолжение решения индивидуальных задач 1 (на С++)	6
15	7	Продолжение решения индивидуальных задач 1 (на С++)	2
16	7	Решение индивидуальных задач 2 (на С++)	6
17	7	Продолжение решения индивидуальных задач 2 (на С++)	6
18	7	Продолжение решения индивидуальных задач 2 (на С++)	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Решение задач 5-8 1-1 семестра на ПЭВМ	Садов, В. Б. Основы программирования на языке С [Текст : непосредственный] учеб. пособие по направлению "Информатика и вычисл. техника" и др. В. Б. Садов, В. О. Чернецкий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автомат. упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 70, [1] с. электрон. версия	60
Решение задач 1-4 1-2 семестра на ПЭВМ	Садов, В. Б. Основы программирования на языке С [Текст : непосредственный] учеб. пособие по направлению "Информатика и вычисл. техника" и др. В. Б. Садов, В. О. Чернецкий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автомат. упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 70, [1] с. электрон. версия	60
Решение задач 1-2 3 семестра на ПЭВМ	Программирование на языке С++. Электронный текст из файла раздела "Методическое обеспечение"	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (1 семестр)
Все разделы	ПСК-10.3 способностью разрабатывать и отрабатывать программно-математическое обеспечение систем управления силовых установок летательных аппаратов	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (1 семестр)
Все разделы	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (1 семестр)
Решение индивидуальных задач на языке С (4 комплекта задач в 1 семестре - комплекты задач 1-4)	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Защита отчета по выполненным задачам 1-4	Варианты заданий комплекта задач 1-4
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (2 семестр)
Все разделы	ПСК-10.3 способностью разрабатывать и	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых

	отрабатывать программно-математическое обеспечение систем управления силовых установок летательных аппаратов		мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (2 семестр)
Все разделы	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (2 семестр)
Решение индивидуальных задач на языке С (4 комплекта задач во 2 семестре - комплекты задач 5-8)	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Защита отчета по выполненным задачам 5-8	Варианты заданий комплекта задач 5-8
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Дифференцированный зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (3 семестр)
Все разделы	ПСК-10.3 способностью разрабатывать и отрабатывать программно-математическое обеспечение систем управления силовых установок летательных аппаратов	Дифференцированный зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (3 семестр)
Все разделы	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Дифференцированный зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (3 семестр)
Решение индивидуальных задач на языке С++ (2 комплекта задач)	ПК-13 способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	Защита отчета по выполненным задачам на языке С++	Варианты заданий двух комплектов задач языке С++

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита отчета по выполненным задачам 1-4	Процедура проводится в форме приема отчетов по выполненным заданиям в первом семестре. При оценивании результатов	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или

	<p>мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа по каждой задаче оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за высокий уровень выполнения задачи и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении задачи и недостаточный уровень понимания материала. Максимальный балл - 20 (4 задачи по 5 баллов каждая). Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Зачет	<p>На зачете в конце 1 семестра происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации (защиты отчета по выполненным задачам 1-4) и результатов общего опроса по материалам отчета. Результат общего опроса по задачам оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы, 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы, 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями, 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками, 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками, 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала. 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). Всего баллов 25 - 20 по итогам выполнения задач, 5 - по итогам результатов общего опроса по материалам отчета.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Защита отчета по выполненным задачам 5-8	<p>Процедура проводится в форме приема отчетов по выполненным заданиям во втором семестре. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p>

	<p>рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа по каждой задаче оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за высокий уровень выполнения задачи и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении задачи и недостаточный уровень понимания материала. Максимальный балл - 20 (4 задачи по 5 баллов каждая). Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Зачет	<p>На зачете в конце 1 семестра происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации (защиты отчета по выполненным задачам 1-4) и результатов общего опроса по материалам отчета. Результат общего опроса по задачам оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы, 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы, 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями, 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками, 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками, 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала. 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). Всего баллов 25 - 20 по итогам выполнения задач, 5 - по итогам результатов общего опроса по материалам отчета.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Защита отчета по выполненным задачам на языке C++	<p>Процедура проводится в форме приема отчетов по выполненным заданиям в третьем семестре. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг</p>

	<p>учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа по каждой задаче оценивается по пятибалльной системе:</p> <p>5 баллов за высокий уровень выполнения задачи и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения задачи выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения задачи и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении задачи и недостаточный уровень понимания материала. Максимальный балл - 10 (2 задачи по 5 баллов каждая). Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>На зачете в конце 3 семестра происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации (защиты отчета по выполненным задачам на языке C++) и результатам проведения тестов по знанию языка программирования. 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). Всего баллов 40 - 10 по итогам выполнения задач, 30 - по итогам проведения тестов по знанию языка программирования.</p>	<p>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%.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
<p>Защита отчета по выполненным задачам 1-4</p>	<p>Информатика_1_2с_задание_3.doc; Информатика_1_2с_задание_4.doc; Информатика_1_2с_задание_2.doc; Информатика_1_2с_задание_1.doc</p>
<p>Зачет</p>	
<p>Защита отчета по выполненным задачам 5-8</p>	<p>Информатика_1_2с_задание_7.doc; Информатика_1_2с_задание_8.doc; Информатика_1_2с_задание_6.doc; Информатика_1_2с_задание_5.doc</p>

Зачет	
Защита отчета по выполненным задачам на языке C++	Информатика_задания_все_3_семестр.doc
Дифференцированный зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника" В. В. Подбельский, С. С. Фомин. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 600 с.

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. Задание 1 на практические занятия (3 семестр)
2. Задание 6 на практические занятия (1-2 семестр)
3. Задание 2 на практические занятия (1-2 семестр)
4. Задание 1 на практические занятия (1-2 семестр)
5. Задание 2 на практические занятия (3 семестр)
6. Задание 5 на практические занятия (1-2 семестр)
7. Основы программирования на языке C
8. Задание 7 на практические занятия (1-2 семестр)
9. Программирование на C++
10. Задание 8 на практические занятия (1-2 семестр)
11. Задание 3 на практические занятия (1-2 семестр)
12. Задание 4 на практические занятия (1-2 семестр)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Задание 1 на практические занятия (3 семестр)
2. Задание 6 на практические занятия (1-2 семестр)
3. Задание 2 на практические занятия (1-2 семестр)
4. Задание 1 на практические занятия (1-2 семестр)
5. Задание 2 на практические занятия (3 семестр)
6. Задание 5 на практические занятия (1-2 семестр)
7. Основы программирования на языке C
8. Задание 7 на практические занятия (1-2 семестр)
9. Программирование на C++
10. Задание 8 на практические занятия (1-2 семестр)
11. Задание 3 на практические занятия (1-2 семестр)
12. Задание 4 на практические занятия (1-2 семестр)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Садов, В. Б. Основы программирования на языке С [Текст : непосредственный] учеб. пособие по направлению "Информатика и вычисл. техника" и др. В. Б. Садов, В. О. Чернецкий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автомат. упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 70, [1] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000570940
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рацеев, С.М. Программирование на языке си. СПб: Лань, 2022, 332с. https://e.lanbook.com/book/193317
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Керниган Б.В., Ричи Д.М. Язык программирования С. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 313с. https://e.lanbook.com/book/100543

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Codeblocks(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	629 (3б)	Компьютерный класс