МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Алгоритмические языки и программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 11.03.03_23_00.plx
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	11,75	11,75	11,75	11,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Бакулева Мария Алексеевна

Рабочая программа дисциплины
Алгоритмические языки и программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928)

составлена на основании учебного плана:
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 29.06.2023 г. № 8
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение основ построения современных программных средств взаимодействия с ЭВМ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, технологии разработки алгоритмов и программ с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода к программированию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Объектно-ориентированное программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-3.1. Применяет методы посика, хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных

Знать
знать основы построения современных программных средств взаимодействия с ЭВМ

Уметь
уметь осуществлять постановку задачи и раз-работку алгоритма её решения, применять прикладные системы программирования, включая объектно-ориентированные

Владеть
навыками использования современных интегрированных сред разработки программ на языках высокого уровня, культурой мышления, способностью к анализу

ОПК-3.2. Представляет в требуемом формате информацию из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Знать
способы представления информации в требуемом формате из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Уметь
представлять информацию из различных источников и баз данных в различных форматах, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Владеть
современными средствами интеграции информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-5.1. Разрабатывает алгоритмы для компьютерных пргограмм

Знать
основные языки программирования для реализации компьютерных программ

Уметь
Разрабатывать алгоритмы для компьютерных программ

Владеть
основными алгоритмическими конструкциями и синтаксисом для написания компьютерных программ

ОПК-5.2. Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать
базовые синтаксические конструкции для реализации компьютерных программ

Уметь
Разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

Владеть
средствами разработки компьютерных программ, пригодные для практического применения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовые технологии установки специализированного программного обеспечения в соответствии с аппаратными требованиями;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	инсталлировать и производить отладку работы прикладных системы программирования
3.2.2	устанавливать необходимое аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками установки и отладки современных интегрированных сред и интерфейсов «человек - ЭВМ».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования					
1.1	Основы алгоритмизации и программирования /Тема/	3	0			
1.2	Основы алгоритмизации и программирования /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2	Проверка конспектов
1.3	Программирование линейных алгоритмов на языке СИ++ /Тема/	3	0			
1.4	Программирование линейных алгоритмов /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	Проверка конспектов
1.5	Программирование линейных алгоритмов /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л3.2	Защита лабораторной работы
1.6	Программирование линейных алгоритмов /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.4 Л1.7 Л1.8	Защита практической работы
	Раздел 2. Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической					

2.1	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры /Тема/	3	0			
2.2	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.1 Л1.6	Проверка конспектов
2.3	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры /Ср/	3	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8	
2.4	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	Защита лабораторной работы
2.5	Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2	Защита практической работы
	Раздел 3. Использование структурированных типов данных на языке С++					
3.1	Использование структурированных типов данных на языке С++ /Тема/	3	0			
3.2	Использование структурированных типов данных на языке С++ /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л1.1	Проверка конспектов

3.3	Использование структурированных типов данных на языке С++ /Ср/	3	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2	
3.4	Использование структурированных типов данных на языке С++ /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2 Л1.2	Защита практической работы
3.5	Использование структурированных типов данных на языке С++ /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8Л3.1 Л3.2	Защита лабораторной работы
	Раздел 4. Модульное программирование в С++					
4.1	Интерфейс и реализация модуля. Область действия и область видимости в С++. Пространства имён. /Тема/	3	0			
4.2	Интерфейс и реализация модуля. Область действия и область видимости в С++. Пространства имён. /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8	Проверка конспектов
4.3	Интерфейс и реализация модуля. Область действия и область видимости в С++. Пространства имён. /Ср/	3	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2 Л1.2 Л1.5 Л1.7	
4.4	Интерфейс и реализация модуля. Область действия и область видимости в С++. Пространства имён. /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2	Защита лабораторной работы

4.5	Интерфейс и реализация модуля. Область действия и область видимости в С++. Пространства имён. /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2 Л1.1	Защита практической работы
	Раздел 5. Основы объектно-ориентированного программирования на С++					
5.1	Основы объектно-ориентированного программирования на С++ /Тема/	3	0			
5.2	Основы объектно-ориентированного программирования на С++ /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.1 Л1.2	Проверка конспектов
5.3	Основы объектно-ориентированного программирования на С++ /Ср/	3	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.2 Л1.7 Л1.8	
5.4	Основы объектно-ориентированного программирования на С++ /Пр/	3	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2	Защита практической работы
5.5	Основы объектно-ориентированного программирования на С++ /Лаб/	3	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2	Защита лабораторной работы
	Раздел 6. Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++					
6.1	Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++ /Тема/	3	0			

6.2	Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++ /Ср/	3	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В		
6.3	Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++ /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8	Проверка конспектов
6.4	Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++ /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1 Л2.2 Л1.2 Л1.5 Л1.6	Защита практической работы
6.5	Наследование в объектно-ориентированном программировании на С++ /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2 Л1.1 Л1.5	Защита лабораторной работы
	Раздел 7. Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++					
7.1	Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++ /Тема/	3	0			
7.2	Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++ /Ср/	3	10	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.1 Л1.2 Л1.6	
7.3	Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++ /Лек/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8	Проверка конспектов

7.4	Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++ /Пр/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.2 Л1.7 Л1.8	Защита практической работы
7.5	Шаблоны и контейнерные классы в объектно-ориентированном программировании на С++ /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2	Защита лабораторной работы
7.6	Совместный проект «Разработка программного решения задачи коммивояжера» /Тема/	3	0			
7.7	Совместный проект «Разработка программного решения задачи коммивояжера» /Ср/	3	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л2.1 Л1.2	
	Раздел 8. Итоговая аттестация					
8.1	Зачет /Тема/	3	0			
8.2	Сдача зачета /ИКР/	3	0,25	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В		
8.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	11,75	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
Знать: базовые технологии установки специализированного программного обеспечения в соответствии с аппаратными требованиями;
Уметь:

- инсталлировать и производить отладку работы прикладных системы программирования
-устанавливать необходимое аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Владеть: навыками установки и отладки современных интегрированных сред и интерфейсов «человек - ЭВМ».
Способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, способностью демонстрации возможностей применения современных программных средств для решения вычислительных задач.
Обучающийся должен продемонстрировать знание базовых технологий инсталляции программных сред для дальнейшей работы в них
Обучающийся должен продемонстрировать владение навыками работы в интегрированной среде разработки программ.
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать: основы построения современных программных средств взаимодействия с ЭВМ
Уметь: осуществлять постановку задачи и разработку алгоритма её решения, применять прикладные системы программирования, включая объектно-ориентированные
Владеть: навыками использования современных интегрированных сред разработки программ на языках высокого уровня, культурой мышления, способностью к анализу
Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
Обучающийся должен обеспечить соответствие структуры и содержания разработанной программы современным требования программирования, а также обеспечить оформление документации на программу, в соответствии с требованиями ЕСПД. Должно быть продемонстрировано соответствие результатов применения программных средств особенностям решаемых стандартных вычислительных задач профессиональной деятельности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Токманцев Т. Б.	Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013, 104 с.	978-5-7996-1023-4, http://www.iprbookshop.ru/68220.html
Л1.2	Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование : сборник примеров и заданий к практ. и лаб. работам. Темы 26-31	Рязань, 2008, 36с.	, 1
Л1.3	Кетков Ю. Л.	Введение в языки программирования С и С++	Москва: ИНТУИТ, 2016, 291 с.	, https://e.lanbook.com/book/100719
Л1.4	Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2008,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1588
Л1.5	Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование : Сб.примеров и заданий к практ.и лаб.работам	Рязань, 2007, 48с.	, 1
Л1.6	Мурадханов, С. Э., Широков, А. И.	Алгоритмические языки высокого уровня : курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011, 171 с.	978-5-87623-421-6, http://www.iprbookshop.ru/98148.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.7	Новичков В.С., Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование : Метод.указ.к курс.работе	Рязань, 2002, 32с.	, 1
Л1.8	Антипов О.В., Дмитриева Т.А., Москвитина О.А., Парфилова Н.И.	Алгоритмические языки и программирование: в 2 т.: учеб. Т.1. Основы алгоритмизации и программирования : Учебник	Рязань: КУРС, 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3173
Л1.9	Антипов О.В., Дмитриева Т.А., Москвитина О.А., Парфилова Н.И.	Алгоритмические языки и программирование: в 2 т.: учеб. Т.2: Алгоритмы и структуры данных : Учебник	Рязань: КУРС, 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3174

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Никехин А. А.	Основы C++ для моделирования и расчетов : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014, 105 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/67464.html
Л2.2	Иванов В. Б.	Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений	Москва: СОЛОН-Пресс, 2018, 240 с.	978-5-91359-308-5, http://www.iprbookshop.ru/90397.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Москвитина О.А., Парфилова Н.И.	Алгоритмические языки и программирование: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2826
Л3.2	Пылькин А.Н.	Алгоритмические языки и программирование: метод. указ. по организации и выполнению лаб. работ : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2832

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Qt	Лицензия Opensource
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО
Qt Creator Community	Свободное ПО
Dev-C++	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ
2	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

методические указания в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**30.09.23** 10:59 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**30.09.23** 11:00 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	**30.09.23** 12:28 (MSK)	Простая подпись