Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *РТ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Направление подготовки *11.03.01 Радиотехника*

Профиль подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	**144 / 4**	**16**		**24**	**1,6**	**0,25**	**41,85**	**102,15**	**Зач.**
Итого	**144 / 4**	**16**		**24**	**1,6**	**0,25**	**41,85**	**102,15**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами основных парадигм программирования направленных на хранение и обработку информации представленных в различной форме.

Задачи дисциплины:

освоение объектно-ориентированного программирования применительно к возможностям хранения и обработки информации

освоение структур данных позволяющих учитывать современные подходы к обработке компьютерной информации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, информатика, Информационные основы интеллектуальных радиосистем.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен разрабатывать математические модели радиоэлектронных устройств, подсистем радиоэлектронных систем и комплексов на основе компьютерного моделирования алгоритмов формирования, передачи, приема и обработки радиосигналов	ПК-1.1 Разрабатывает математические модели узлов, блоков радиотехнических устройств и систем	знать принципы разработки программных моделей на основе объектно-ориентированного программирования (ПК-1.1) уметь разрабатывать основные программные модели на основе объектно-ориентированного программирования (ПК-1.1)	тест
	ПК-1.2 Выполняет компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств на основе базовых алгоритмов формирования, передачи, приема и обработки радиосигналов	знать основные программные комплексы для разработки программных моделей на основе объектно-ориентированного программирования (ПК-1.2) уметь проводить моделирование программных моделей на основе объектно-ориентированного программирования (ПК-1.2)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Принципы процедурного императивного программирования	4	6		12					74	защита лабораторных работ
2	Алгоритмы и структуры данных	4	10		12					28,15	защита лабораторных работ
Всего за семестр		144	16		24			1,6	0,25	102,15	Зач.
Итого		144	16		24			1,6	0,25	102,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Принципы процедурного императивного программирования

Лекция 1.

Скалярные переменные и память в C++ (2 часа).

Лекция 2.

Массивы и указатели в C++ (2 часа).

Лекция 3.

Функции в C++ (2 часа).

Раздел 2. Алгоритмы и структуры данных

Лекция 4.

Вычислительная сложность. Нерекурсивные алгоритмы обработки массивов (2 часа).

Лекция 5.

Рекурсивные алгоритмы (2 часа).

Лекция 6.

Связные списки. Деревья (2 часа).

Лекция 7.

Графовые алгоритмы. Поиск в ширину, поиск в глубину (2 часа).

Лекция 8.

Хэщирование, фильтры Блума (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 4

Раздел 1. Принципы процедурного императивного программирования

Лабораторная 1.

Реализация управляющих конструкций в C++ (4 часа).

Лабораторная 2.

Реализация нерекурсивных алгоритмов обработки массивов в C++ (4 часа).

Лабораторная 3.

Реализация функций в C++ (4 часа).

Раздел 2. Алгоритмы и структуры данных

Лабораторная 4.

Реализация рекурсивных алгоритмов обработки в C++ (4 часа).

Лабораторная 5.

Реализация графовых алгоритмов в C++ (4 часа).

Лабораторная 6.

Реализация алгоритмов хэширования (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Директивы препроцессора.
2. Пространство имен `std`.
3. Компиляция из командной строки.
4. Ввод и вывод: форматирование и манипуляторы.
5. Строки в стиле C функции библиотеку cstring.
6. Перегрузка функций: несколько функций с одним именем, но разными параметрами (правила разрешения перегрузки).
7. Утечки памяти и висячие указатели.
8. Указатели на функции.
9. Callback-функции.
10. Многомерные массивы.
11. Области видимости: локальная, глобальная, блочная.
12. Ключевое слово static.
13. Разделение на заголовочные и файлы реализации.
14. Пространства имен.
15. Макросы препроцессора.
16. Алгоритмы на строках.
17. Связанные списки: односвязный (вставка, удаление, поиск) и двусвязный. Операции с головой/хвостом.
18. Понятие итератора и обобщенного алгоритма.
19. Связные списки.
20. Стеки.
21. Очереди.
22. Бинарные деревья.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	**144 / 4**	**2**		**4**	**1**	**0,5**	**7,5**	**132,75**	**Зач.(3,75)**
Итого	**144 / 4**	**2**		**4**	**1**	**0,5**	**7,5**	**132,75**	**3,75**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Принципы процедурного императивного программирования	3	2		4					101	защита лабораторных работ
2	Алгоритмы и структуры данных	3								31,75	теоретическое тестирование
Всего за семестр		144	2		4	+		1	0,5	132,75	Зач.(3,75)
Итого		144	2		4			1	0,5	132,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Принципы процедурного императивного программирования

Лекция 1.

Принципы процедурного программирования (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 3

Раздел 1. Принципы процедурного императивного программирования

Лабораторная 1.

Реализация нерекурсивных алгоритмов обработки массивов в C++ (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Структура программы C+.
2. Переменные и фундаментальные типы.
3. Ввод и вывод.
4. Операторы: арифметические, логические, сравнения, побитовые.
5. Управляющие конструкции.
6. Массивы фиксированной длины: объявление, инициализация, индексация, проход циклами, передача в функции.
7. Строки в стиле C.
8. Функции: прототип, определение, возврат значения, передача параметров по значению.
9. Передача параметров по ссылке и по указателю.
10. Перегрузка функций.
11. Указатели: адресная арифметика, разыменование, нулевой указатель.
12. Динамическая память: операторы new и delete.
13. Утечки памяти и висячие указатели.
14. Указатели на функции.
15. Многомерные массивы.
16. Области видимости.
17. Разделение на заголовочные файлы и файлы реализации.
18. Пространства имен.
19. Рекурсия.
20. Макросы препроцессора.
21. Анализ сложности алгоритмов.
22. Линейный поиск и бинарный поиск.
23. Простые сортировки.
24. Эффективные сортировки.
25. Алгоритмы на строках.
26. Структуры данных: стек (LIFO) и очередь (FIFO).
27. Связанные списки: односвязный и двусвязный.
28. Алгоритмы на массивах.
29. Понятие итератора и обобщенного алгоритма.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Разработка программ на основе классов на языке C++.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения

задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Смирнов, М.С. Основы объектно-ориентированного программирования; учебное пособие / М.С. Смирнов.– Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2013. – 111 с. ISBN 978-5-8439-0311-4 - 10 экз.

2. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - http://www.iprbookshop.ru/76390.html

3. Зырянов, К. И. Программирование на C++ : учебное пособие / К. И. Зырянов, Н. П. Кисленко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-7795-0817-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - http://www.iprbookshop.ru/85873.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-91359-308-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - http://www.iprbookshop.ru/90397.html

2. Абрамян, М. Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи : учебник / М. Э. Абрамян. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 178 с. — ISBN 978-5-9275-2374-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - http://www.iprbookshop.ru/87401.html

3. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 670 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - http://www.iprbookshop.ru/73737.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

msdn.microsoft.com

Программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010 Open License Pack No Level Academic Edition (Государственный контракт №1 от 10.01.2012 года)

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности)

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вычислительный центр кафедры радиотехники

Рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” 3 шт.; принтер HP P2015dn; сканер Epson V200Photo; маршрутизатор 3Com Switch; проектор NEC; экран настенный.ПК Dijitech монитор АЛОС 12 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу разработки компьютерной программы в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*
Рабочую программу составил *старший преподаватель Смирнов М.С.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 16 от 06.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *РТ* _____*Ромашов В.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Программирование

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний приведены в https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=23

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	10 тестовых вопросов, 2 практических задания	10
Рейтинг-контроль 2	10 тестовых вопросов, 2 практических задания	10
Рейтинг-контроль 3	10 тестовых вопросов, 2 практических задания	10
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		50
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ПК-1.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=11477

ПК-1.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=11477

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий формируются задания к экзамену зачету для студентов, состоящие из 15 тестовых вопросов и одной задачи. Билеты содержат задания из всего прочитанного курса. При сдаче экзамена студент получает получает баллы за экзамен. С учетом индивидуального семестрового рейтинга и полученных баллов формируется итоговый рейтинг студента.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все	***Высокий уровень***

		предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Что такое классы с самоадресацией?

Выберите один ответ:

- Классы которые содержат в качестве элемента объект того же класса
- Классы у которых отсутствует указатель *this
- Классы, содержащие внутри дружественный класс
- Классы которые содержат элемент указатель, который указывает на объект того же класса

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=23&category=11007%2C540&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.