

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 *ФПМ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
Д.Е. Андрианов
_____ 20.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии и методы программирования

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки

Безопасность компьютерных систем

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	108 / 3	30	16		5	0,35	51,35	21	Экз.(35,65)
3	216 / 6	32	16		3,2	0,25	51,45	164,55	Зач. с оц.
4	72 / 2	32	16		3,2	2,25	53,45	18,55	Зач. с оц.
5	144 / 4	32	18		3,2	0,25	53,45	90,55	Зач. с оц.
6	72 / 2	32	16		3,2	0,25	51,45	20,55	Зач. с оц.
Итого	612 / 17	158	82		17,8	3,35	261,15	315,2	35,65

Муром, 2025 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение современных технологий и подходов в программировании.

Задачи:

- изучение таких принципов объектно-ориентированного программирования как инкапсуляция, наследование, полиморфизм;
- освоение приемов работы в современных средах программирования;
- получение навыков программирования с использованием современных языков программирования;
- создание приложений, использующих собственные и стандартные библиотеки классов;
- использование средств групповой разработки программ и их отладки;
- использование средств поддержки разработки программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины базируется на дисциплинах: «Информатика», «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Управление данными», «Проектирование информационных систем». Знания и практические навыки, полученные в рамках изучения дисциплины «Технологии и методы программирования», используются при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

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	
ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Разрабатывает программные средства для решения задач профессиональной деятельности	Знать базовые алгоритмы, основу модульной и объектно ориентированной технологий разработки; алгоритмические языки программирования, современные среды разработки программного обеспечения; языковые средства создания структур данных (ОПК-7.1) Уметь читать и составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования; анализировать существующие методы и структуры данных и выбрать наиболее подходящие для решения задачи; выбирать современные информационные технологии и программные средства; работать в одной из сред программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать	отчет, тест

		программные модули; (ОПК-7.1) Владеть языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы (ОПК-7.1)	
--	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов.

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	Основы Python	1	30	16						21	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		108	30	16				5	0,35	21	Экз.(35,65)
2	Современный стандарт C++	3	32	16						164,55	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		216	32	16				3,2	0,25	164,55	Зач. с оц.
3	Современный стандарт C++ ч.2	4	32	16						18,55	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		72	32	16			+	3,2	2,25	18,55	Зач. с оц.
4	Программирование на языке Java	5	32	18						90,55	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		144	32	18				3,2	0,25	90,55	Зач. с оц.
5	Модули Python (библиотеки)	6	32	16						20,55	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		72	32	16				3,2	0,25	20,55	Зач. с оц.
Итого		612	158	82				17,8	3,35	315,2	35,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 1

Раздел 1. Основы Python

Лекция 1.

Введение в Python: синтаксис, типы данных, переменные (2 часа).

Лекция 2.

Условные операторы (if-elif-else) (2 часа).

Лекция 3.

Циклы (for, while) (2 часа).

Лекция 4.

Функции (определение, аргументы, возврат значений) (2 часа).

Лекция 5.

Списки, кортежи, множества (2 часа).

Лекция 6.

Словари и работа с ними (2 часа).

Лекция 7.

Работа со строками (str, методы, форматирование) (2 часа).

Лекция 8.

Файлы: чтение и запись (open, with) (2 часа).

Лекция 9.

Обработка исключений (try-except-else-finally) (2 часа).

Лекция 10.

Модули и импорт (import, pip) (2 часа).

Лекция 11.

Основы ООП в Python (классы, объекты, методы) (2 часа).

Лекция 12.

Наследование и полиморфизм (2 часа).

Лекция 13.

Декораторы и генераторы (2 часа).

Лекция 14.

Работа с датами и временем (datetime) (2 часа).

Лекция 15.

Введение в numpy и простые операции с массивами (2 часа).

Семестр 3**Раздел 2. Современный стандарт C++****Лекция 16.**

Введение в C++11: auto, nullptr, range-based for (2 часа).

Лекция 17.

Умные указатели (unique_ptr, shared_ptr, weak_ptr) (2 часа).

Лекция 18.

STL: контейнеры (vector, list, deque) (2 часа).

Лекция 19.

STL: итераторы и алгоритмы (sort, find, transform) (2 часа).

Лекция 20.

Лямбда-функции и функциональные объекты (2 часа).

Лекция 21.

STL: ассоциативные контейнеры (map, set, unordered_map) (2 часа).

Лекция 22.

Многопоточность (std::thread, std::async) (2 часа).

Лекция 23.

Базовые алгоритмы STL (поиск, сортировка, модификация) (2 часа).

Лекция 24.

Работа с файлами (fstream, filesystem в C++17) (2 часа).

Лекция 25.

Обработка ошибок и исключения (try-catch, noexcept) (2 часа).

Лекция 26.

Время и дата (chrono) (2 часа).

Лекция 27.

Регулярные выражения (std::regex) (2 часа).

Лекция 28.

Метапрограммирование: constexpr, if constexpr (2 часа).

Лекция 29.

Введение в move-семантику (rvalue-ссылки) (2 часа).

Лекция 30.

Параллельные алгоритмы (C++17) (2 часа).

Лекция 31.

Практика: реализация простого проекта с STL (2 часа).

Семестр 4

Раздел 3. Современный стандарт C++ ч.2

Лекция 32.

Углубленное изучение move-семантики и perfect forwarding (2 часа).

Лекция 33.

Шаблоны и SFINAE (std::enable_if) (2 часа).

Лекция 34.

Введение в концепты (C++20) (2 часа).

Лекция 35.

STL: специализированные контейнеры (stack, queue, priority_queue) (2 часа).

Лекция 36.

STL: аллокаторы и пользовательские allocators (2 часа).

Лекция 37.

Многопоточность: мьютексы, условные переменные (2 часа).

Лекция 38.

Атомарные операции и std::atomic (2 часа).

Лекция 39.

Сетевые возможности (boost.asio или std::net из C++23) (2 часа).

Лекция 40.

Сериализация (JSON: nlohmann/json, бинарная сериализация) (2 часа).

Лекция 41.

STL: строки и string_view (2 часа).

Лекция 42.

Оптимизация производительности (профилирование, кеширование) (2 часа).

Лекция 43.

Метапрограммирование: std::variant, std::visit (2 часа).

Лекция 44.

Многопоточные паттерны (thread pool, producer-consumer) (2 часа).

Лекция 45.

Работа с графикой (SFML / OpenGL обертка) (2 часа).

Лекция 46.

Введение в COROUTINES (C++20) (2 часа).

Лекция 47.

Финальный проект: многопоточный сервер с STL (2 часа).

Семестр 5

Раздел 4. Программирование на языке Java

Лекция 48.

Введение в Java: JVM, синтаксис, типы данных (2 часа).

Лекция 49.

Классы и объекты, методы, конструкторы (2 часа).

Лекция 50.

Наследование, интерфейсы, абстрактные классы (2 часа).

Лекция 51.

Коллекции: List, Set, Map (2 часа).

Лекция 52.

Stream API (Java 8): map, filter, reduce (2 часа).

Лекция 53.

Многопоточность: Thread, Runnable, ExecutorService (2 часа).

Лекция 54.

Обработка исключений (try-catch-finally) (2 часа).

Лекция 55.

Работа с файлами (Files, Path, BufferedReader) (2 часа).

Лекция 56.

Аннотации и рефлексия (2 часа).

Лекция 57.

Лямбда-выражения и функциональные интерфейсы (2 часа).

Лекция 58.

Работа с датами (java.time) (2 часа).

Лекция 59.

Сериализация (JSON: Jackson, Gson) (2 часа).

Лекция 60.

Сетевое программирование (Socket, HTTP-клиенты) (2 часа).

Лекция 61.

Базы данных: JDBC, Hibernate (начало) (2 часа).

Лекция 62.

Юнит-тестирование (JUnit) (2 часа).

Лекция 63.

Финальный проект: REST-сервис на Spring Boot (2 часа).

Семестр 6

Раздел 5. Модули Python (библиотеки)

Лекция 64.

NumPy: массивы, операции, индексация (2 часа).

Лекция 65.

Pandas: DataFrame, Series, группировки (2 часа).

Лекция 66.

Визуализация (matplotlib, seaborn) (2 часа).

Лекция 67.

Работа с базами данных (sqlite3, SQLAlchemy) (2 часа).

Лекция 68.

Парсинг данных (BeautifulSoup, requests) (2 часа).

Лекция 69.

Многопоточность (threading, multiprocessing) (2 часа).

Лекция 70.

Асинхронность (asyncio, aiohttp) (2 часа).

Лекция 71.

Работа с API (REST, FastAPI) (2 часа).

Лекция 72.

Тестирование (unittest, pytest) (2 часа).

Лекция 73.

Логирование (logging) (2 часа).

Лекция 74.

Обработка изображений (Pillow, OpenCV) (2 часа).

Лекция 75.

Машинное обучение (scikit-learn – основы) (2 часа).

Лекция 76.

NLP (nltk, spacy – начало) (2 часа).

Лекция 77.

Веб-скрапинг (Scrapy) (2 часа).

Лекция 78.

Автоматизация (selenium) (2 часа).

Лекция 79.

Финальный проект: Data Pipeline (сбор + анализ + визуализация) (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 1

Раздел 1. Основы Python

Практическое занятие 1

Базовые операции: калькулятор с вводом через `input()` (2 часа).

Практическое занятие 2

Условные операторы: проверка числа на четность/нечетность, определение високосного года (2 часа).

Практическое занятие 3

Циклы: вывод таблицы умножения, поиск простых чисел (2 часа).

Практическое занятие 4

Функции: вычисление факториала, числа Фибоначчи (2 часа).

Практическое занятие 5

Работа со списками: сортировка, фильтрация, обработка (2 часа).

Практическое занятие 6

Словари: частотный анализ текста (подсчет слов) (2 часа).

Практическое занятие 7

Файлы: чтение/запись CSV, обработка данных (2 часа).

Практическое занятие 8

Мини-проект: консольный "Терминал" (меню с вызовом функций) (2 часа).

Семестр 3

Раздел 2. Современный стандарт C++

Практическое занятие 9

vector: реализация динамического массива с сортировкой (2 часа).

Практическое занятие 10

map/set: словарь синонимов (ввод-поиск) (2 часа).

Практическое занятие 11

Умные указатели: имитация работы `shared_ptr` (2 часа).

Практическое занятие 12

STL-алгоритмы: обработка данных (например, статистика по тексту) (2 часа).

Практическое занятие 13

Многопоточность: параллельное вычисление суммы элементов массива (2 часа).

Практическое занятие 14

filesystem: обход директории и поиск файлов по маске (2 часа).

Практическое занятие 15

Лямбды: сортировка объектов по произвольному полю (2 часа).

Практическое занятие 16

Мини-проект: "Агрегатор новостей" (парсинг и хранение в `vector<Article>`) (2 часа).

Семестр 4

Раздел 3. Современный стандарт C++ ч.2

Практическое занятие 17

Move-семантика: оптимизация кода с `std::move` (2 часа).

Практическое занятие 18

Контейнеры STL: сравнение производительности `vector`, `list`, `deque` (2 часа).

Практическое занятие 19

Многопоточность: реализация паттерна `Producer-Consumer` (2 часа).

Практическое занятие 20

Сериализация: сохранение/загрузка объектов в JSON (2 часа).

Практическое занятие 21

Сети: простой HTTP-клиент (запрос к API) (2 часа).

Практическое занятие 22

`string_view`: оптимизация обработки строк (2 часа).

Практическое занятие 23

Асинхронность: загрузка файлов через `std::async` (2 часа).

Практическое занятие 24

Финальный проект: чат-сервер с многопоточной обработкой (2 часа).

Семестр 5

Раздел 4. Программирование на языке Java

Практическое занятие 25

Классы и объекты: модель "Студент-Группа" (2 часа).

Практическое занятие 26

Коллекции: рейтинговая книга (сортировка по баллам) (2 часа).

Практическое занятие 27

Stream API: фильтрация и агрегация данных (например, статистика по товарам) (2 часа).

Практическое занятие 28

Многопоточность: параллельный расчет чисел Фибоначчи (2 часа).

Практическое занятие 29

Файлы: парсинг CSV и преобразование в объекты (2 часа).

Практическое занятие 30

JDBC: подключение к БД, выполнение запросов (2 часа).

Практическое занятие 31

Юнит-тесты: покрытие кода для класса "Калькулятор" (2 часа).

Практическое занятие 32

Spring Boot: создание REST-эндпоинта (GET/POST) (2 часа).

Практическое занятие 33

Мини-проект: "Учет книг в библиотеке" (CRUD + интерфейс) (2 часа).

Семестр 6

Раздел 5. Модули Python (библиотеки)

Практическое занятие 34

NumPy: операции с матрицами (транспонирование, умножение) (2 часа).

Практическое занятие 35

Pandas: анализ датасета (средние, мода, корреляции) (2 часа).

Практическое занятие 36

Matplotlib: визуализация данных (графики, гистограммы) (2 часа).

Практическое занятие 37

Парсинг: сбор данных с веб-страницы (например, курсы валют) (2 часа).

Практическое занятие 38

Асинхронность: скачивание нескольких URL через `aiohttp` (2 часа).

Практическое занятие 39

FastAPI: создание API для управления задачами (TODO-лист) (2 часа).

Практическое занятие 40

Scikit-learn: предсказание на основе линейной регрессии (2 часа).

Практическое занятие 41

Финальный проект: "Анализатор логов" (сбор + визуализация статистики) (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Типы данных и переменные в Python. Примеры использования.
2. Операции с числами в Python. Примеры использования.
3. Условные операторы в Python. Примеры использования.
4. Циклы в Python. Примеры использования.

5. Работа со списками и строками в Python. Примеры использования.
6. Основные методы программирования. Сравнительный анализ языков программирования.
7. Методы ООП. Инкапсуляция. С++. Вопросы практического применения.
8. Методы ООП. Наследование. С++. Вопросы практического применения.
9. Методы ООП. Полиморфизм. С++. Вопросы практического применения.
10. Современный стандарт С++. Вопросы практического применения.
11. Разработка Java приложений.
12. Обзор Android Studio.
13. Разработка Java приложений для системы Android.
14. Использование библиотеки NumPy. Примеры использования.
15. Использование библиотеки Matplotlib. Примеры использования.
16. Использование шаблонов проектирования. Примеры использования.
17. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Примеры использования.
18. Использование CASE-средств разработки программного обеспечения. Примеры использования.
19. Методы и средства отладки и тестирования программ. Примеры использования.

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)

1. Разработка программы, сравнивающей содержимое двух текстовых файлов.
2. Разработка простейшего растрового редактора.
3. Разработка программы моделирования электромагнитных колебаний.
4. Разработка игровой программы «Пятнашки».
5. Разработка программы печати этикеток для компакт-дисков.
6. Разработка программы моделирования движения пружинного маятника.
7. Разработка программы мониторинга молокоотдачи.
8. Разработка программы расчета разветвленной цепи постоянного тока.
9. Разработка программы-калькулятора логических выражений.
10. Разработка программы «Программируемый калькулятор».
11. Разработка программы моделирования баллистического движения.

5. Образовательные технологии

В рамках изучения дисциплины используются интерактивные технологии преподавания, выраженные в виде совместных обсуждений проблемных ситуаций, совместного анализа путей решения поставленных задач. В рамках выполнения практических работ формируются небольшие коллективы из студентов для совместного решения задач. Результаты работы отдельных коллективов обсуждаются всей группой, при этом используются средства мультимедийной техники. Преподаватель выступает в роли координатора работы коллективов студентов, дает оценку их работе.

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. Программирование на языке Python: Практикум для студентов образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии / сост. Терехин А.В. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (11 Мб). - Муром: МИ ВлГУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. - Загл. с экрана. - <https://evrika.mivlgu.ru/admin/index.php?r=books/view&id=3026>
2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> - <http://www.iprbookshop.ru/97589.html>
3. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html> - <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>
4. Рик, Гаско Простой Python просто с нуля / Гаско Рик. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94940.html> - <http://www.iprbookshop.ru/94940.html>
5. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87461.html> - <http://www.iprbookshop.ru/87461.html>
6. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html> - <http://www.iprbookshop.ru/87530.html>
7. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66183.html> - <http://www.iprbookshop.ru/66183.html>
8. Смирнов, А. А. Технологии программирования : учебное пособие / А. А. Смирнов, Д. В. Хрипков. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 191 с. — ISBN 978-5-374-00296-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10900.html> - <http://www.iprbookshop.ru/10900.html>
9. Васильев, В. Н. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. Н. Васильев. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 70 с. — ISBN 978-5-9061-7234-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11341.html> - <http://www.iprbookshop.ru/11341.html>
10. Агапов, В. П. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-0576-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16366.html> - <http://www.iprbookshop.ru/16366.html>
11. Кивран, В. К. Программирование в среде Visual C++ 6 : учебное пособие / В. К. Кивран. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 118 с. — ISBN 978-5-9585-0601-9. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43185.html> - <http://www.iprbookshop.ru/43185.html>

12. Лисицин, Д. В. Объектно-ориентированное программирование : конспект лекций / Д. В. Лисицин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1454-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44970.html> - <http://www.iprbookshop.ru/44970.html>

13. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / составители С. П. Зоткин. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1285-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/48037.html> - <http://www.iprbookshop.ru/48037.html>

14. Букунов, С. В. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Букунов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 201 с. — ISBN 978-5-9227-0619-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63631.html> - <http://www.iprbookshop.ru/63631.html>

15. Котов, О. М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О. М. Котов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-7996-1094-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68524.html> - <http://www.iprbookshop.ru/68524.html>

16. Медведев, М. А. Программирование на СИ# : учебное пособие / М. А. Медведев, А. Н. Медведев ; под редакцией А. В. Присяжный. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1561-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69667.html> - <http://www.iprbookshop.ru/69667.html>

17. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102029.html> - <http://www.iprbookshop.ru/102029.html>

18. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html> - <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>

19. Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие / Н. А. Вязовик. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 601 с. — ISBN 978-5-4497-0852-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102048.html> - <http://www.iprbookshop.ru/102048.html>

20. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 с. — ISBN 978-5-4497-0862-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102051.html> - <http://www.iprbookshop.ru/102051.html>

21. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> - <http://www.iprbookshop.ru/102077.html>

22. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> - <http://www.iprbookshop.ru/102076.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Журнал "RSDN MAGAZINE" - <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10139>
2. Журнал "ТРУДЫ ИНСТИТУТА СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ РАН" - <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=31961>
3. Журнал "ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ: ТЕОРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ" - <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1387854>
4. Журнал "ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ" - <http://swsys.ru/>
5. Журнал "ВЕСТНИК ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ" - <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26854>

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:

Microsoft Developer Network - <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>

Официальный ресурс разработчиков Python - <https://www.python.org/doc/>

Курс «Программирование на языке высокого уровня C#» Павловская
(<https://intuit.ru/studies/courses/629/485/info>)

Курс «Объектное программирование в классах на C#» Биллиг
(<https://intuit.ru/studies/courses/1076/429/info>) + Video
(<https://intuit.ru/studies/courses/1180/356/info>)

Курс «C# для обучающихся в IT-кубе» (<https://stepik.org/course/100825/syllabus>) - требуется регистрация

Курс «Программирование на C#»
(https://openedu.ru/course/urfu/CSHARP/?session=fall_2022) - требуется регистрация

Курс «Программирование на Python» (<https://stepik.org/course/67/syllabus>)

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

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))

FireBird (Initial Developer's Public License и InterBase Public Licence)

Pycharm Community Edition (проприетарная лицензия и Apache License 2.0)

Python 3.9.4 (Python Software Foundation License)

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

evrika.mivlgu.ru

iprbookshop.ru
elibrary.ru
swwsys.ru
python.org
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

ПК CPU-Intel Core i5-4460 BOX - 12 шт.; ПК — 1шт.; экран DRAPPER Apex STAR; видеопроектор InFocus; коммутатор. Доступ к сети Интернет.

Лекционная аудитория

Проектор ViewSonic PG603X DLP Экран Cactus Wallscreen

Компьютерный класс

Проектор ViewSonic PG603X DLP Экран Lumien Персональный компьютер RUSCO – 19 шт. Коммутатор D-Link Маршрутизатор беспроводной N ASUS RT-AC66U

9. Методические указания по освоению дисциплины

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

Практические занятия используются для закрепления теоретического материала, решения практических задач с целью формирования профессиональных умений и навыков. Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием специального программного обеспечения. Задания на практические занятия выбираются обучающимися из методических указаний согласно индивидуальному варианту. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю, при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа призвана обеспечить углубленное изучение вопросов, рассматриваемых во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа обучающихся строится на основе установленного перечня тем для самостоятельного изучения. 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 собственного уровня подготовленности, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. 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 *10.03.01 Информационная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность компьютерных систем*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент, Соколов М.С.* _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ФПМ*

протокол № 11 от 03.04.2025 года.

Заведующий кафедрой *ФПМ* _____ *Орлов А.А.*

(Подпись)

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

протокол № 9 от 15.05.2025 года.

Председатель комиссии *ФИТР* _____ *Кутарова Е.И.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Технологии и методы программирования

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Задания для выполнения на практических занятиях

1. Написать подпрограммы, работающие с массивом и выполняющие следующий набор задач:

Вычислить сумму отрицательных элементов одномерного массива из n элементов.

Вычислить произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.

Заполнить массив случайными четными числами.

2. Создать класс STEK с полями: Массив-стек, указатель-вершины-стека и методами: Добавить-на-вершину. Извлечь-с-вершины, Прочитать-с-вершины, Пустой-ли, Заполнен-ли, Вывести-стек. Предусмотреть конструктор и свойство.

Написать программу иллюстрирующую работу методов класса.

3. Расширить реализацию добавив индексатор.

4. Построить иерархию классов

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	5 практических работ (1 семестр), 5 практических работ (3 семестр), 5 практических работ (4 семестр), 5 практических работ (5 семестр), 5 практических работ (6 семестр),	20 (1 семестр), 10 (3 семестр), 20 (4 семестр), 20 (5 семестр), 20 (6 семестр)
Рейтинг-контроль 2	6 практических работ (1 семестр), 5 практических работ (3 семестр), 6 практических работ (4 семестр), 6 практических работ (5 семестр), 6 практических работ (6 семестр)	40 (1 семестр), 20 (3 семестр), 40 (4 семестр), 40 (5 семестр), 40 (6 семестр)
Рейтинг-контроль 3	5 практических работ (1 семестр), 5 практических работ (3 семестр), 5 практических работ (4 семестр), 5 практических работ (5 семестр), 5 практических работ (6 семестр)	30 (1 семестр), 20 (3 семестр), 30 (4 семестр), 30 (5 семестр), 30 (6 семестр)
Посещение занятий студентом		0 (1 семестр), 0 (3 семестр), 0 (4 семестр), 0 (5 семестр), 0 (6 семестр)

Дополнительные баллы (бонусы)		0 (1 семестр), 0 (3 семестр), 0 (4 семестр), 0 (5 семестр), 0 (6 семестр)
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10 (1 семестр), 10 (3 семестр), 10 (4 семестр), 10 (5 семестр), 10 (6 семестр)

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)

Теоретические, вопросы в форме теста и практические задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
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	<i>Продвинутый уровень</i>

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	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

В ООП концепция реализации класса на основе другого класса с сохранением аналогичной реализации, способствуя повторному использованию компонентов программного обеспечения называется ... (ответ в именительном падеже строчными буквами) {
 =%100%наследование*#

Концепция объектно-ориентированного программирования, \n реализующая переопределение алгоритмов родительских методов в классе-наследнике \n называется ... </p> {
 =полиморфизм
 ~инкапсуляция
 ~наследование
 ~итерация

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=2629&category=30541%2C80817&qshowtext=0&recurse=0&showhidden=0>

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