

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 17 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.03 Языки и методы программирования

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_25_ИИиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1, Экзамен 2,3, Курсовая работа 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | 18 | | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 18 | 18 | 17 | 17 | 52 | 52 |
| Лабораторные | | | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Практические | 34 | 34 | | | | | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 54 | 54 | 51 | 51 | 156 | 156 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 54 | 54 | 51 | 51 | 156 | 156 |
| Сам. работа | 57 | 57 | 54 | 54 | 75 | 75 | 186 | 186 |
| Часы на контроль | | | 36 | 36 | 54 | 54 | 90 | 90 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 180 | 180 | 432 | 432 |

Программу составил(и):
б.с., ст.пр., Федорович Дарья Олеговна _____
Рабочая программа дисциплины

Языки и методы программирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28.04.2025 г. протокол №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 17 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | ознакомление обучающихся с основами теории программирования, развитие навыков работы в различных системах программирования, освоение различных методов, приемов и способов решения задач из различных предметных областей; формирование умений и навыков самостоятельного проектирования программ и решения различного рода задач путем применения средств программирования совместно с другими видами программного обеспечения. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|--|------------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.О.07.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Алгоритмы и структуры данных | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Учебная практика (проектно-технологическая) | |
| 2.2.2 | Операционные системы | |
| 2.2.3 | Базы данных | |
| 2.2.4 | Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) | |

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

| | |
|---|--|
| ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | |
| ОПК-1.1: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук | |
| Знать: основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук | |
| Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук | |
| Владеть: методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов | |
| ОПК-1.2: Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности | |
| Знать: основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности | |
| Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности | |
| Владеть: методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов в профессиональной деятельности | |
| ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| ОПК-2.1: Использует существующие методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| Знать: основы алгоритмизации и программирования | |
| Уметь: составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования | |
| Владеть: навыками использования существующих методов и систем программирования | |
| ОПК-2.2: Адаптирует существующие методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| Знать: основы алгоритмизации и программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| Уметь: составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| Владеть: навыками использования существующих методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | |
| ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-4.3: Умеет использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации | |
| Знать: основные принципы работы в современных информационных системах | |
| Уметь: использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации | |
| Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий | |

| ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | | | | | | | |
|--|-------------|---|----------------|-------|------------|---|------------|-------------------|
| ОПК-5.2: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | | | | | | | |
| Знать: основы алгоритмизации и программирования для разработки и реализации программ, пригодных для практического применения | | | | | | | | |
| Уметь: составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования для разработки и реализации программ, пригодных для практического применения | | | | | | | | |
| Владеть :навыками использования существующих методов и систем программирования для разработки и реализации программ, пригодных для практического применения | | | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел | Раздел 1. Командно-ориентированное программирование | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Основы синтаксиса С: типы данных, структура программы, математические функции, функции ввода/вывода | 1 | 1 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Лек | Указатели и массивы | 1 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа |
| 1.3 | Лек | Функции пользователя | 1 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа |
| 1.4 | Лек | Структуры | 1 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа |
| 1.5 | Лек | Файловый вод/вывод | 1 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Лек | Компоновка и компиляция программ | 1 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Пр | Базовые конструкции языка Си | 1 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Пр | Обработка массивов | 1 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Пр | Функции | 1 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 2 | создание проектов |

| | | | | | | | | |
|------|--------|--|---|----|---------|---|---|-------------------|
| 1.10 | Пр | Строки и файлы | 1 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 2 | создание проектов |
| 1.11 | Пр | Структуры | 1 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | создание проектов |
| 1.12 | Ср | Синтаксис языка Си | 1 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.13 | Ср | Массивы | 1 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.14 | Ср | Строки | 1 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.15 | Ср | Файлы | 1 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.16 | Ср | Структуры | 1 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.17 | Ср | Функции | 1 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Зачёт | Командно-ориентированное программирование | 1 | 3 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Основные концепции ООП | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Лек | Классы | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа |
| 2.3 | Лек | Типы значений и ссылочные типы | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|------|---------|---|---|----|---------|--|---|-------------------|
| 2.4 | Лек | Универсальные типы данных | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 2 | лекция-беседа |
| 2.5 | Лек | Контейнерные классы | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 1 | лекция-беседа |
| 2.6 | Лаб | Консольные приложения на C# | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Лаб | Визуальные компоненты управления | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 1 | создание проектов |
| 2.8 | Лаб | Многооконное приложение | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.9 | Лаб | Таблицы | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.10 | Лаб | Графика и анимация | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | создание проектов |
| 2.11 | Лаб | Ввод и вывод данных | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.12 | Ср | Классы | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.13 | Ср | Визуальные компоненты управления | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.14 | Ср | Строки и регулярные выражения | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.15 | Ср | Динамические структуры | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.16 | Экзамен | Объектно-ориентированное программирование | 2 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|------|---------|---|---|----|---------|--|---|-------------------|
| 2.17 | Лек | Наследование | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.18 | Лек | Полиморфизм | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.19 | Лек | Интерфейсы | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.20 | Лек | События и делегаты | 2 | 2 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 1 | лекция-беседа |
| 2.21 | Лаб | Разработка класса | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 1 | создание проектов |
| 2.22 | Лаб | Иерархия классов | 2 | 4 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 1 | создание проектов |
| 2.23 | Лаб | Обработка событий | 2 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 1 | создание проектов |
| 2.24 | Лаб | Динамические структуры данных | 2 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.25 | Ср | Наследование | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.26 | Ср | Полиморфизм | 2 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.27 | Ср | Делегаты | 2 | 6 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.28 | Экзамен | Объектно-ориентированное программирование | 2 | 26 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) для ИИ | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---------|---|---|----|--|--------------------------------------|---|------------------------|
| 3.1 | Лек | Объектно-ориентированное программирование (ООП) в C++ для ИИ | 3 | 4 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Лекция-беседа |
| 3.2 | Лек | Стандартная библиотека шаблонов (STL) и ее применение в ИИ | 3 | 4 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Лекция-беседа |
| 3.3 | Лек | Глубокое обучение на C++: Библиотеки TensorFlow и Caffe | 3 | 4 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Лекция-беседа |
| 3.4 | Лаб | Параллельное программирование в C++: OpenMP и MPI для ускорения ИИ-вычислений | 3 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Работа в малых группах |
| 3.5 | Лек | Системы нечеткой логики на C++: Применение в ИИ | 3 | 5 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Лаб | Тестирование и отладка программного обеспечения на C++ для ИИ | 3 | 10 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Работа в малых группах |
| 3.7 | Лаб | Интеграция C++ с Python: Использование существующих библиотек ИИ | 3 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 2 | Работа в малых группах |
| 3.8 | Лаб | Кейс-стадии успешного применения C++ в проектах искусственного интеллекта | 3 | 8 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 3.9 | Ср | Объектно-ориентированное программирование (ООП) для ИИ | 3 | 75 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 3.10 | КР | Объектно-ориентированное программирование (ООП) для ИИ | 3 | 36 | ОПК-5.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 3.11 | Экзамен | Объектно-ориентированное программирование (ООП) для ИИ | 3 | 18 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 | 0 | |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Темы для курсовых работ:

1. Разработка синтаксического анализатора.
2. Разработка объектно-ориентированного приложения.
3. Разработка обучающей программы.
4. Разработка компьютерной модели.
5. Разработка тестирующей программы.
6. Разработка программного обеспечения оценки знаний.
7. Создание программы на выбранную тематику в среде Visual Studio.
8. Создание программы на выбранную тематику в среде Qt.
9. Разработка библиотеки.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, ЛР, вопросы к зачету, экзаменационные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|---|---|--------|---|
| Л1. 1 | Мирошничко И. И., Веретенникова Е. Г., Савельева Н. Г. | Языки и методы программирования: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706 |
| Л1. 2 | Огнева М. В., Кудрина Е. В., Казачкова А. А. | Программирование на языке C++: практический курс: учебник для вузов | Москва : Издательство Юрайт, 2025 | 1 | urait.ru/bcode/563618 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|-------------------------------------|--|---|--------|---|
| Л2. 1 | Герасимов В.П., сост. | Объектно-ориентированное программирование в научных исследованиях: практикум: учебное пособие | Ставрополь: СКФУ, 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563230 |
| Л2. 2 | Лебеденко Л. Ф., Моренкова О. И. | Основы программирования на C++: учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694769 |
| Л2. 3 | Свердлов С. З. | Языки программирования и методы трансляции: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1 | https://e.lanbook.com/book/447398 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|----------------|---|-----------------------|--------|---|
| Л3. 1 | Федорович Д.О. | Языки и методы программирования: методические указания к выполнению курсовой работы | Братск: БрГУ, 2024 | 1 | https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Федорович%20Д.О.Языки%20и%20методы%20программирования.МУкКР.2024.pdf |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| Э1 | Электронная библиотека БрГУ | https://ecat.brstu.ru/catalog | |
|---|---|--|-------------|
| Э2 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ | |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | https://elibrary.ru/ | |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| 7.3.1.1 | LibreOffice | | |
| 7.3.1.2 | GNU gcc | | |
| 7.3.1.3 | OC Linux | | |
| 7.3.1.4 | Visual Studio Community | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 7.3.2.1 | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ" | | |
| 7.3.2.2 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) | | |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | |
| 7.3.2.4 | Электронная библиотека БрГУ | | |
| 7.3.2.5 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | Вид занятия |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | Ср |
| 1345 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: - 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF); - интерактивная доска SMART Board SB680, проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies, Дополнительно: - коммутатор D-Link DES-1050G Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.; | Лек |
| 1346 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: - 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF), - интерактивная доска SMART Board SB680, - компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz; - проектор Casio YM-80; - принтер HP LaserJet 1200; - принтер HP LaserJet 1150; Дополнительно: - коммутатор D-Link DES-1050G; - коммутатор tp-link TL-SG1024DE; - коммутатор D-Link DES-1008D; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.; | Лаб |
| 1345 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: - 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF); - интерактивная доска SMART Board SB680, проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies, Дополнительно: | Пр |

| | | | |
|------|--------------------------------------|--|---------|
| | | - коммутатор D-Link DES-1050G Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.; | |
| 1345 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: - 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF); - интерактивная доска SMART Board SB680, проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies, Дополнительно: - коммутатор D-Link DES-1050G Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.; | Экзамен |
| 1345 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: - 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF); - интерактивная доска SMART Board SB680, проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies, Дополнительно: - коммутатор D-Link DES-1050G Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.; | Зачёт |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | КР |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторная работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины.

Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательных-практических этапов:

-чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;

-техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);

-выполнение практических заданий преподавателя;

-знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Успешность выполнения лабораторных работ определяется подготовкой к ним. Подготовка к лабораторным работам содержит:

- изучение теоретического материала, содержащегося в учебной литературе, изучение лекционного материала,

- знакомство с заданиями на лабораторную работу;

- составление плана выполнения лабораторной работы.

Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники.

Курсовая работа выполняется полностью самостоятельно, демонстрирует качество овладения знаниями, умениями и навыками. Оформляется согласно методических указаний и защищается публично перед аудиторией.

Подготовка к таким контрольным точкам, как зачет с оценкой, экзамен, зачет сведется к составлению конспекта лекций, выполнению лабораторных работ, повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.