

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Программирование на языке C++

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

Учебный план b090302_25_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	64	64	64	64
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Федорович Д.О. _____

Рабочая программа дисциплины

Программирование на языке C++

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2025г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

28.04.2025г. протокол №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 28 _____

Визирование РИД 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	Формирование профессиональных умений и навыков решения задач профессиональной деятельности с помощью языка программирования C++
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование
2.1.2	Алгоритмы и структуры данных
2.1.3	Информатика
2.1.4	Информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные и автоматизированные системы
2.2.2	Объектно-ориентированное проектирование
2.2.3	Технологии разработки программных средств

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

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5.3: Имеет навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Знать: методы установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Уметь: проводить установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.1: Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

Владеть: методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, пригодными для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2: Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

Знать: языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

Владеть: методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-6.3: Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Знать: методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Уметь: проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач

Владеть: навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

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. Структуры данных						
1.1	Лаб	Типы данных в языке C++	4	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.2	Лаб	Функции на языке C++	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.3	Лаб	Массивы: одномерные и двумерные	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.4	Лаб	Ссылки и указатели. Динамическая память	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	Работа в малых группах
1.5	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 2. Обработка данных						
2.1	Лаб	Символьные данные и строки	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
2.2	Лаб	Структуры и объединения	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
2.3	Лаб	Файлы. Функции по работе с файлами	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
2.4	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	

2.5	Зачёт	Подготовка к зачету	4	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 3. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)						
3.1	Лаб	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	4	Работа в малых группах
3.2	Лаб	Компоновка файлов в одну программу	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
3.3	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету	4	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 4. Практическое инженерное программирование						
4.1	Лаб	Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
4.2	Лаб	Наследование	4	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
4.3	Лаб	Дружественные функции. Дружественные классы	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
4.4	Лаб	Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	4	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
4.5	Лаб	Стандартная библиотека STL	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
4.6	Лаб	Статистические и динамические библиотеки	4	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	

4.7	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	4	Работа в малых группах
4.8	Зачёт	Подготовка к зачету	4	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

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

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

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, вопросы к зачету

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	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	Колесникова Т.Г.	Языки программирования: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573802
Л2. 2	Мирошников И. И., Веретенников 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 3	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. 4	Тузовский, А. Ф.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/561394

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Окулов С. М., Ашихмина Т. В., Бушмелева Н. А., Корчемкин М. А., Разова Е. В., Окулов С. М.	Задачи по программированию: сборник задач и упражнений	Москва: Лаборатория знаний, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612465

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	LibreOffice
7.3.1.2	Visual Studio Code (VS Code)
7.3.1.3	OC Linux

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
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
1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - 15 персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор 27" LG 27QN600-B; - 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, - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - МФУ Panasonic KX-MB263, - принтер HP LaserJet 2038P2035n, Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
1348	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - 11 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (монитор Asus VA24EHF); - 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; - принтер HP LaserJet 1150; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/12 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.)	Ср
------	------------------	---	----

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.

Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции.

Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ.

Самостоятельная работа обучающихся.

Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к зачету: систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.