

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 14 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Объектно-ориентированное программирование

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

Учебный план b090302_24_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	48	48	48	48
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Полячкова М.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. протокол от 26.04.2024 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации _____ 28

(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование понимания идеологии и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования, выработка практических навыков проектирования и разработки программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной модели современных языков программирования
-----	---

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
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-программирование
2.2.2	Программирование инженерных задач
2.2.3	Технологии разработки программных средств

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

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

Индикатор 1	ОПК-6.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
Индикатор 2	

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-2.2. Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
-------------	--

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;

Индикатор 1	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.
Индикатор 1	ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня, описывать основные структуры данных, реализовывать методы анализа и обработки данных, работать в средах программирования; использовать современные информационные и коммуникационные; умеет ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных; навыками выбора, применения методов и алгоритмов и технологии программирования для решения стандартных профессиональных задач; языком программирования высокого уровня, методами отладки и тестирования работоспособности программы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------	-----------------------------	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел	Раздел 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования						
1.1	Лек	Предпосылки появления ООП	4	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3.
1.2	Лек	Основные понятия: классы, отношения между классами экземпляры класса, объекты, атрибуты, методы (функции класса)	4	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3.
1.3	Лек	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	4	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3.
1.4	Лаб	Создание классов, экземпляров класса.	4	6	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-6.1.
1.5	Лаб	Создание и использование шаблонов классов	4	6	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-6.1.
1.6	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	4	16	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	работа в малых группах
1.7	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	4	10	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-6.1.
	Раздел	Раздел 2. Проектирование и разработка классов						
2.1	Лек	Инструменты для создания графических интерфейсов пользователя. Элементы графического интерфейса (виджеты).	4	8	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	Лекция дискуссия ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3.
2.2	Лаб	Разработка программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной модели	4	36	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	2	работа в малых группах
2.3	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ	4	28	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	2	работа в малых группах
2.4	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	4	26	ОПК-6 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	ОПК-2.2. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-6.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

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

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-дискуссия №1 (1 час).

Тема: Способы разработки графических интерфейсов.

Лабораторная работа №1. Создание классов, экземпляров класса.

Цель работы: Изучить принципы выделения объектов для объединения их в классы

Лабораторная работа №2. Создание и использование шаблонов классов

Цель работы: Изучить принципы разработки шаблонов для классов различных предметных областей

Лабораторная работа №3. Разработка программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной модели

Цель работы: получение практических навыков проектирования и разработки программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной модели

Самостоятельная работа: подготовка к выполнению лабораторных работ (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)(4 часа)

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

- 1.Парадигма объектно-ориентированного программирования.
2. Поддержка в Python функционального программирования.
- 3.Объекты. Динамическая типизация.
- 4.Инкапсуляция.
- 5.Генерация объекта class.
- 6.Объект экземпляр класса.
- 7.Атрибуты класса. Атрибуты данных.
- 8.Атрибуты-методы. Параметр self. Добавление атрибутов к классу во время исполнения программы.
- 9.Специальные методы и атрибуты классов. Методы `__init__()` и `__del__()` в Python.
- 10.Декораторы функций и декораторы классов.
- 11.Метаклассы.
- 12.Абстрактные методы в Python. Классические классы и классы нового стиля.
- 13.Наследование. Базовый и производный класс. Построение производного класса.
14. Множественное наследование.
- 15.Агрегация. Контейнеры. Иерархия наследования.
- 16.Полиморфизм. Доступ к методам базового класса.
- 17.Что такое событийно-ориентированное программирование?
18. Дайте определение понятий «событие», «обработчик событий» и «цикл обработки событий».
19. Перечислите основные инструменты для создания графического интерфейса.
- 20.Опишите алгоритм построения интерфейса на базе главного окна и способы размещения виджетов.
21. Каковы синтаксис создания главного окна и его основные атрибуты?
22. Структура PyQt-программы
23. Модули в PyQt
24. Типы данных в PyQt
25. Доступ к документации
26. Доступ к базе данных SQLite
27. Создание окна с помощью программы QT Designer

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лекция-дискуссия

Лабораторные работы (в т. ч. работа в малых группах)

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	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056
Л1. 3	Барков И. А.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/329549
Л1. 4	Маран М. М.	Программная инженерия	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/189470

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Орлов С.А.	Теория и практика языков программирования: учебник для бакалавров и магистров	Санкт-Петербург: Питер, 2014	6	
Л2. 2	Волкова Т. И.	Введение в программирование: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ефремова А.Н.	Программирование (1 часть): методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2020	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Ефремова%20А.Н.Программирование.Ч.1.МУкЛР.2020.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Python IDLE
7.3.1.3	StarUML
7.3.1.4	SQLite
7.3.1.5	Jupyterlab

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5,Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лек
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5,Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies;	Лаб

		- коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	Ср

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

Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена.

Лекции

- 1) Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
- 2) Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторной работе.

Лабораторные работы

- 1) Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике.
 - 2) Подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины.
 - 3) Выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление отчетов.
- 1) Подготовка к лабораторным работам.
 - а) Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.
 - б) Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
 - в) Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.
 - 2) Подготовка к экзамену
 - а) Систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников;
 - б) Обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю для консультации, если не удастся самостоятельно разобраться в материале;