

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 13 мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.01 Языки и методы программирования

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

Учебный план b010302_24_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1,2,3, Курсовая работа 2

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	34	34	69	69
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	68	68	173	173
Контактная работа	51	51	54	54	68	68	173	173
Сам. работа	75	75	90	90	22	22	187	187
Часы на контроль	54	54	36	36	54	54	144	144
Итого	180	180	180	180	144	144	504	504

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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024г. №10

Срок действия программы: 2024-2028уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

№8 26.04.2024г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации _____ 15 _____
(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	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.07.01
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	Построение и анализ алгоритмов	
2.2.4	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.2.5	Базы данных	
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной 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

Индикатор 1	ОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук
-------------	--

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикатор 1	ОПК-2.1 Использует существующие методы и системы 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

Индикатор 1	ОПК-4.3. Умеет использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
-------------	--

Индикатор 2	ОПК-4.4. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики
-------------	--

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикатор 1	ОПК-5.1. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
-------------	--

Индикатор 2	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
-------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук; основы алгоритмизации и программирования; способы нахождения оптимальных решений для построения баз данных, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основы работы в локальных и глобальных сетях; основные принципы работы в современных информационных системах; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования информационной безопасности, правовые основы защиты и меры ответственности за нарушения государственной и коммерческой тайны.
3.2	Уметь:

3.2.1	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты; использовать существующие информационные технологии; использовать существующие информационно-коммуникационные технологии; использовать существующие информационно-коммуникационные технологии; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты; использовать существующие информационно-коммуникационные технологии; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов; навыками использования существующих методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами; навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.

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. Командно-ориентированное программирование						
1.1	Лек	Основы синтаксиса С: типы данных, структура программы, математические функции, функции ввода/вывода	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.2	Лек	Указатели и массивы	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.3	Лек	Функции пользователя	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.4	Лек	Структуры	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.5	Лек	Файловый вод/вывод	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
1.6	Лек	Компоновка и компиляция программ	1	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
1.7	Пр	Базовые конструкции языка Си	1	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1

1.8	Пр	Обработка массивов	1	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.9	Пр	Функции	1	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	2	создание проектов ОПК-4.3
1.10	Пр	Строки и файлы	1	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	2	УК-2.1 ОПК- 4.3 ОПК-5.1
1.11	Пр	Структуры	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	создание проектов УК -2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.12	Ср	Синтаксис языка Си	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1
1.13	Ср	Массивы	1	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
1.14	Ср	Строки	1	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.1 ОПК-1.1
1.15	Ср	Файлы	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
1.16	Ср	Структуры	1	19	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.1 ОПК-1.1
1.17	Ср	Функции	1	20	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
1.18	Экзамен	Командно-ориентированное программирование	1	54	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-2.1 ОПК- 4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
	Раздел	Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование						
2.1	Лек	Основные концепции ООП	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-2.1 ОПК- 4.3 ОПК-5.1

2.2	Лек	Классы	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	лекция- беседа ОПК- 4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.3	Лек	Типы значений и ссылочные типы	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-2.1 ОПК- 4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.4	Лек	Универсальные типы данных	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	лекция- беседа УК- 2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.5	Лек	Контейнерные классы	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	2	лекция- беседа УК- 2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.6	Лаб	Консольные приложения на C#	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	УК-2.1 ОПК- 4.3
2.7	Лаб	Визуальные компоненты управления	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	2	создание проектов УК -2.1 ОПК-4.3
2.8	Лаб	Многооконное приложение	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	УК-2.1 ОПК- 4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.9	Лаб	Таблицы	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.10	Лаб	Графика и анимация	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	4	создание проектов ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.11	Лаб	Ввод и вывод данных	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.12	Ср	Классы	2	22	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.13	Ср	Визуальные компоненты управления	2	24	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.14	Ср	Строки и регулярные выражения	2	22	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1

2.15	Ср	Динамические структуры	2	22	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1
2.16	Экзамен	Объектно-ориентированное программирование	2	18	ОПК-2		0	
2.17	КР	Объектно-ориентированное программирование	2	18	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.18	Лек	Наследование	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.19	Лек	Полиморфизм	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.20	Лек	Интерфейсы	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.21	Лек	События и делегаты	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	6	лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.22	Лаб	Разработка класса	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	создание проектов УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.23	Лаб	Иерархия классов	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	создание проектов УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
2.24	Лаб	Обработка событий	3	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	2	создание проектов УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
2.25	Лаб	Динамические структуры двнных	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1
2.26	Ср	Наследование	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1
2.27	Ср	Полиморфизм	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1

2.28	Ср	Делегаты	3	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1
2.29	Экзамен	Объектно-ориентированное программирование	3	54	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	УК-2.1 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-1.1

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. Контрольные вопросы и задания

Лекция-беседа №1. (4 часа)

Тема: Указатели и массивы

Лекция-беседа №2. (2 часа)

Тема: Функции пользователя

Лекция-беседа №3. (2 часа)

Тема: Структуры

Лекция-беседа №4. (2 часа)

Тема: Классы

Лекция-беседа №5. (2 часа)

Тема: Универсальные типы данных

Лекция-беседа №6. (4 часа)

Тема: Контейнерные классы

Лекция-беседа №7. (4 часа)

Тема: Контейнерные классы События и делегаты

Раздел 1. Командно-ориентированное программирование

Лабораторная работа №1. Базовые конструкции языка Си.

Задание: создать проект согласно индивидуальному заданию

1. Чем отличается программный способ записи алгоритмов от других?
2. Что такое уровень языка программирования?
3. Какие у машинных языков достоинства и недостатки?
4. Что такое язык ассемблера?

Лабораторная работа №2. Обработка массивов.

Задание: создать массив и выполнить его обработку согласно индивидуальному заданию

1. Что такое массив?
2. Какие вы знаете виды массивов?
3. Дайте определения понятиям алфавит, синтаксис, семантика.
4. Какие языки и системы программирования вы знаете и в чем их особенности?
5. Что означает термин объектно-ориентированное программирование?

Лабораторная работа №3. Функции.

Задание: создать пользовательские функции согласно индивидуальному заданию

1. Что такое стандартная функция?
2. Как записываются арифметические выражения?

3. Как записываются логические выражения?
4. Для каких целей используются подпрограммы?
5. В каких случаях следует применять процедуры?
6. Чем отличается функция от процедуры?

Лабораторная работа №4. Строки и файлы. Структуры.

Задание: создать структуру согласно индивидуальному заданию

1. Какие существуют способы задания символьной константы?
2. Чем компиляция отличается от интерпретации?
3. Какие вы знаете типы данных?
4. Какие требования предъявляются к программам?
5. Какие вы знаете классификации языков программирования?

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

Лабораторная работа №5. Консольные приложения на C#. Визуальные компоненты управления. Многооконное приложение. Таблицы. Графика и анимация. Ввод и вывод данных.

Задание: создать проект согласно индивидуальному заданию

1. Дайте определения полиморфизма.
2. Опишите основные свойства и методы класса String
3. Что такое механизм автоматической сборки мусора (garbage collector)?
4. Какие действия необходимо произвести, чтобы создать компонент и подписаться на событие, которое он генерирует?
5. Из каких частей состоит заголовок объявления класса? Тело класса?
6. Что такое парадигма программирования?
7. В чём заключается парадигма объектно-ориентированного программирования?
8. Какие средства изучаемой среды системного программирования реализуют объектно-ориентированную методологию? 2
9. Какие базовые концепции положены в основу объектно-ориентированного программирования?

Лабораторная работа №6. Разработка класса. Иерархия классов. Обработка событий. Динамические структуры данных.

Задание: создать проект, содержащий иерархию классов согласно индивидуальному заданию

1. В чём заключаются механизмы раннего и позднего связывания при вызове методов класса?
2. Что такое виртуальный метод класса и как его объявить? В чём преимущество виртуальных методов? Приведите примеры.
3. Что такое константные свойства, методы, аргументы? В чём их особенности? Как описываются константные свойства и методы в тексте программы?
4. Что такое статические свойства, методы, классы? В чём их особенности? Какова концепция статических свойств и методов, особенности их описания и использования?
5. Контекст вызова статического метода. Приведите примеры.

6.2. Темы письменных работ

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

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. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой:

Раздел 1. Командно-ориентированное программирование

1. Классификация языков программирования по степени близости к машинному коду.
2. Классификация языков программирования по стилю программирования.
3. Классификация языков программирования по способу трансляции.
4. Система типов языка. Стандартные типы данных. Преобразование типов. Совместимость типов.
5. Структура программы. Основные синтаксические элементы языка.
6. Конструкции ветвления.
7. Циклы.
8. Массивы. Определение. Объявление и инициализация массива.
9. Объявление и описание функций. Прототип функции.
10. Передача аргументов в функцию. Фактические и формальные параметры.
11. Объявление строки. Указатель на строку.
12. Стандартные функции для обработки строк.

13. Объявление и инициализация структуры.

Экзаменационные вопросы:

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

1. Классы и объекты Состав класса. Спецификаторы доступа.
2. Конструкторы и деструкторы.
3. Свойства
4. Перегрузка операторов
5. Перегрузка индексаторов.
6. Статические члены класса. Статический конструктор
7. Наследование. Влияние спецификаторов доступа на наследование.
8. Порядок вызова конструкторов при наследовании. Ключевое слово base.
9. Статические члены класса. Статические классы
10. События и делегаты
11. Отправка события.
12. Обработка исключений.
13. Типы значений и ссылочные типы. Nullable
14. Универсальные функции и универсальные классы.
15. Ограничения универсальных типов. Порядок их применения
16. Интерфейсы
17. Переопределение при наследовании.
18. Скрытие членов при наследовании
19. Абстрактные классы
20. Виртуальные методы и виртуальные классы
21. Строки. Их Свойства и методы.
22. Регулярные выражения.
23. Поточковые классы.
24. Работа с файлами
25. Работа с каталогами
26. Таймеры. Ипользование в программе.
27. Класс object
28. Графика: система координат. Преобразования координат
29. Графические примитивы
30. Классы Image и Bitmap.
31. Ссылки. Ссылочные типы. Типы значений.
32. Использование get- и out-параметров.

Экзаменационные вопросы:

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование

1. Удаление управляемых объектов
2. Интерфейс IDisposable
3. Универсальные классы и методы.
4. Виды динамических структур данных.
5. Стек. Организация стека.
6. Списки. Однонаправленный список. Двухнаправленный список.
7. Очереди.
8. Деревья: основные определения.
9. Реализация бинарного дерева.
10. Обход дерева.
11. Словари. Их организация.
12. Хеш-таблицы.
13. Очереди.
14. Списки.
15. Сравнение объектов. IComparable и IComparator.
16. Перечислители. IEnumerale и IEnumerator
17. Сортировка в контейнере.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы.

Экзаменационные вопросы.

Вопросы к зачету с оценкой.

Темы индивидуальных курсовых работ.

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 1	Шичкина Ю.А.	Создание приложений на языке Visual C# в среде программирования Visual Studio: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2011	76	
Л1.1 2	Симонович С.В.	Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2014	75	
Л1.1 3	Мирошников 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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1 1	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004	30	
Л2.1 2	Павловская Т.А.	C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006	12	
Л2.1 3	Павловская Т.А.	C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004	31	
Л2.1 4	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

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	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	GNU gcc
7.3.1.4	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Лек
A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Основное оборудование: - ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb- 15 шт.; - монитор TFT19 Samsung E1920NR - 15 шт.; Дополнительно: - доска магнитно-маркерная - 1 шт. - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60 - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 15/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - для преподавателя - 1/ 1 шт. ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb; монитор TFT19 Samsung E1920NR .	Лаб
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX – 1 шт.; Персональный компьютер i5-	Лаб

		2500/H67/4Gb/500Gb - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 Samsung E1920NR – 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF - 14 шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.; персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.;	
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
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX – 1 шт.; Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 Samsung E1920NR – 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF - 14 шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.; персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.;	Экзамен
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Зачёт
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	ЗачётСОц
0004*	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	Ср
0004*	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	КР

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

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.