

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 16.11.2021 10:50:13
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fc7d3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Слуцкая
 31 июля

Е.И.Луковникова

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Языки и методы программирования

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

Учебный план b010302_21_ИПО.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 2, Экзамен 3, Курсовая работа 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|-------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | | |
| Неделя | 18 | | 17 | | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 36 | 36 | 34 | 34 | 18 | 18 | 88 | 88 |
| Лабораторные | 54 | 54 | 34 | 34 | 36 | 36 | 124 | 124 |
| В том числе инт. | 22 | 22 | 20 | 20 | 18 | 18 | 60 | 60 |
| Итого ауд. | 90 | 90 | 68 | 68 | 54 | 54 | 212 | 212 |
| Контактная работа | 90 | 90 | 68 | 68 | 54 | 54 | 212 | 212 |
| Сам. работа | 198 | 198 | 58 | 58 | 54 | 54 | 310 | 310 |
| Часы на контроль | | | 54 | 54 | | | 54 | 54 |
| Итого | 288 | 288 | 180 | 180 | 108 | 108 | 576 | 576 |

Программу составил(и):

б.с., ст. пр., Ратинская Е.В.; к.т.н., доц., Сташок О.В.

И. Сташок

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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16. 04 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Д.Б. Горохов

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

№ 80 апреля 2021 г. С.В. Латушкина

Ответственный за реализацию ОПОП

Д.Б. Горохов
(подпись)

Горохов Д.Б.
(ФИО)

Директор библиотеки

Сейкина
(подпись)

Сейкина Д.Ф.
(ФИО)

№ регистрации

04
(методический отдел)

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.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 | Системное программирование | |
| 2.2.2 | Основы проектирования программных комплексов | |

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

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| Индикатор 1 | УК-2.1 -Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| 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-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| Индикатор 1 | ОПК-4.1 -Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | способы достижения результатов в рамках поставленной цели; основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук;основные принципы работы в современных информационных системах. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты;применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук;использовать существующие информационно-коммуникационные технологии. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методиками разработки цели и задач проекта; приемами планирования решения задач предметной области; методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов;навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. |

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 C: типы данных, структура программы, математические функции, функции ввода/вывода | 2 | 2 | УК-2 ОПК-4 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 |

| | | | | | | | | |
|------|-----|----------------------------------|---|----|------------------|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1.2 | Лек | Указатели и массивы | 2 | 6 | УК-2 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 4 | лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 1.3 | Лек | Функции пользователя | 2 | 4 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 1.4 | Лек | Структуры | 2 | 4 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 1.5 | Лек | Файловый ввод/вывод | 2 | 4 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.6 | Лек | Компоновка и компиляция программ | 2 | 16 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.7 | Лаб | Базовые конструкции языка Си | 2 | 8 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.8 | Лаб | Обработка массивов | 2 | 12 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 1.9 | Лаб | Функции | 2 | 12 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 4 | создание проектов ОПК-4.1 |
| 1.10 | Лаб | Строки и файлы | 2 | 12 | УК-2 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 4 | УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 1.11 | Лаб | Структуры | 2 | 10 | УК-2 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 6 | создание проектов УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 1.12 | Ср | Синтаксис языка Си | 2 | 30 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 1.13 | Ср | Массивы | 2 | 30 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.14 | Ср | Строки | 2 | 30 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |

| | | | | | | | | |
|------|----------|------------------------------------------------------------|---|----|---------------------|--------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1.15 | Ср | Файлы | 2 | 30 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.16 | Ср | Структуры | 2 | 38 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.17 | Ср | Функции | 2 | 40 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 1.18 | ЗачётСОц | Командно-ориентированное программирование | 2 | 0 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| | Раздел | Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Основные концепции ООП | 3 | 4 | УК-2 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.2 | Лек | Классы | 3 | 10 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 2 | лекция-беседа ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.3 | Лек | Типы значений и ссылочные типы | 3 | 6 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.4 | Лек | Универсальные типы данных | 3 | 6 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 2 | лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.5 | Лек | Контейнерные классы | 3 | 8 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 4 | лекция-беседа УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.6 | Лаб | Консольные приложения на C# | 3 | 4 | УК-2 ОПК-4 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.7 | Лаб | Визуальные компоненты управления | 3 | 8 | УК-2 ОПК-4 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 6 | создание проектов УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.8 | Лаб | Многооконное приложение | 3 | 6 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |

| | | | | | | | | |
|------|---------|----------------------------------------------|---|----|----------------------|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 2.9 | Лаб | Таблицы | 3 | 6 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.10 | Лаб | Графика и анимация | 3 | 6 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 6 | создание проектов ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.11 | Лаб | Ввод и вывод данных | 3 | 4 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.12 | Ср | Классы | 3 | 20 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.13 | Ср | Визуальные компоненты управления | 3 | 18 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.14 | Ср | Строки и регулярные выражения | 3 | 10 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 2.15 | Ср | Динамические структуры | 3 | 10 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 2.16 | Экзамен | Объектно-ориентированное программирование | 3 | 54 | УК-2 ОПК- 1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК- 4.1 ОПК-1.1 |
| 2.17 | Лек | Наследование | 4 | 4 | УК-2 ОПК- 1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК- 4.1 ОПК-1.1 |
| 2.18 | Лек | Полиморфизм | 4 | 4 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.19 | Лек | Интерфейсы | 4 | 4 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.20 | Лек | События и делегаты | 4 | 6 | УК-2 ОПК- 1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 4 | лекция- беседа УК- 2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.21 | Лаб | Разработка класса | 4 | 10 | УК-2 ОПК- 1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 4 | создание проектов УК -2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|-------------------------------------------|---|----|---------------------|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| 2.22 | Лаб | Иерархия классов | 4 | 10 | УК-2 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 4 | создание проектов УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.23 | Лаб | Обработка событий | 4 | 6 | УК-2 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 6 | создание проектов УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.24 | Лаб | Динамические структуры данных | 4 | 10 | УК-2 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 |
| 2.25 | Ср | Наследование | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 2.26 | Ср | Полиморфизм | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 | 0 | ОПК-4.1 |
| 2.27 | Ср | Делегаты | 4 | 18 | ОПК-1 ОПК-4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-1.1 |
| 2.28 | Зачёт | Объектно-ориентированное программирование | 4 | 0 | УК-2 ОПК-1 ОПК-4 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-1.1 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

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, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к защите лабораторных работ.

Раздел 1. Командно-ориентированное программирование

Лабораторная работа №1. Базовые конструкции языка Си.

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.

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.

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.

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.

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?
10. Что такое инкапсуляция?
11. Что такое наследование?
12. Что такое полиморфизм?
13. Что такое абстракция?
14. Что такое класс и как он объявляется в программе?
15. Что такое свойство и метод класса? Как они объявляются в программе?
16. Как создаются статические и динамические экземпляры, и их массивы?
17. Что такое оператор? Какие операторы вы знаете?
18. Что такое перегрузка операторов при работе с классами? Как перегрузить операторы? Приведите примеры.
19. Какие имеются уровни доступа к свойствам и методам класса?
20. Как обратиться к свойству или методу класса по ссылке и по указателю?
21. Что такое указатель на себя? Приведите примеры.
22. Что такое конструктор и деструктор класса? Как они объявляются и для чего используются в программе?
23. Что такое конструктор копирования и конструктор по умолчанию? Приведите примеры.
24. В чём заключается порождение одного класса от другого класса?
25. Что такое иерархия классов и как она представляется графически?
26. Порядок вызова конструкторов и деструкторов классов при наследовании. Приведите примеры построения иерархии.

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

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.

Задание: Дан объект данных, над которым определены операции согласно вариантам. Реализовать набор операций для работы с объектом так, чтобы его можно было использовать в выражениях, не прибегая к вызову функций. Необходимо разработать: класс объекта и определить правила выполнения операций над ним;

- набор перегруженных операторов, реализующих операции с объектом;
- интерфейс для редактирования объекта с помощью операторов;
- интерфейс для тестирования использования объекта в выражениях.

Обязательной реализации подлежат следующие операции: сложение (+ и +=), вычитание (- и -=), умножение (* и *=), сравнение на равенство (== и !=), унарные (+, -), инверсия (~), присваивание (=), проверка на ноль (!), преобразование к

типу (type), ввод из потока (cin >>) и вывод в поток (cout <<)

Варианты заданий:

1. Объект: интервал времени (часы, минуты, секунды). Реализовать операции с учётом ограничений на часы (0 до 23), минуты и секунды (0 до 59), т.е. результат всегда от 0:0:0 до 23:59:59. Принять: (+ и +=) – сложение, (– и -=) – вычитание, (* и *=) – удлинение или сокращение, (!) – проверка на ноль, (== и !=) – сравнение, (long) – преобразование в секунды, (float) – преобразование в часы (3600 сек), (~) – дополнение до конца суток.
2. Объект: денежная сумма (признак валюты [p., \$], сумма в номинале [рубли, доллары], сумма в размене [копейки, центы]). Реализовать операции с учётом конвертации, если валюты не совпадают. Принять: (+ и +=) – сложение, (– и -=) – вычитание, (* и *=) – умножение, (!) – проверка на ноль, (== и !=) – сравнение, (float) – в номинал, (int) – в размен, (~) – изменение признака валюты с конвертацией, (%) – процент от суммы.
3. Объект: интервал даты (часов, дней, лет). Реализовать операции с учётом столетия (0 до 99) и ограничений на дни (0 до 364) и часы (0 до 23), т.е. результат всегда от 0-0-0 до 23-364-99. Принять: (* и *=) – удлинение или сокращение, (+ и +=) – сложение, (– и -=) – вычитание, (== и !=) – сравнение, (!) – проверка на ноль, (long) – преобразование в часы, (float) – преобразование в года (365 дней), (~) – дополнение до конца столетия.
4. Объект: расстояние (сажень, аршин, вершок). 1 сажень = 3 аршинам, 1 аршин = 16 вершкам, 1 вершок = 44,5 мм. Результат всегда от 0 до 500 сажений (1 верста). Принять: (+ и +=) – сложение, (– и -=) – разность, (* и *=) – удлинение или сокращение, (== и !=) – сравнение, (!) – проверка на ноль, (double) – преобразование в миллиметры, (int) – преобразование в вершки, (~) – дополнение до версты (500 сажений).
5. Объект: строка символов (0 до 128). Принять: (+ и +=) – соединение строк, повторение символа, (– и -=) – отсечение строки, (*) – поиск подстроки, (*=) – заполнение подстрокой или символом, (== и !=) – сравнение, (!) – проверка на пусто, (~) – переворот наоборот, (int) – длина строки.

6.2. Темы письменных работ

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

Курсовая работа.

Цель: обобщить и углубить знания по математической статистике.

Структура:

1. Теоретическая информация, предназначенная для самостоятельного изучения.

2. Практическая часть: индивидуальные задания на выбранную тему

Рекомендуемый объем: 30-40 страниц.

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.

Защита курсовой работы: открытая перед учебной группой, обязательна презентация. Защита проводится только при наличии проверенного преподавателем текста курсовой работы.

Выдача задания, прием КР и защита проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

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.

Вопросы к экзамену:

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.

Вопросы к зачету:

Раздел 2. 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. IEnumerate и IEnumerator
17. Сортировка в контейнере.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе.

Вопросы к защите лабораторных работ.

Билеты к экзамену.

Вопросы к зачету с оценкой.

Вопросы к зачету.

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

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1. 3 | Мирошниченко 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 | Павловская Т.А., Щупак Ю.А. | C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2004 | 30 | |
| Л2. 2 | Павловская Т.А. | C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2006 | 12 | |
| Л2. 3 | Павловская Т.А. | C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2004 | 31 | |
| Л2. 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 | ПО "Антиплагиат" | | | | |
| 7.3.1.4 | GNU gcc | | | | |
| 7.3.1.5 | ОС Linux | | | | |
| 7.3.1.6 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level | | | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | |
| 7.3.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | | | |
| 7.3.2.2 | Электронная библиотека БрГУ | | | | |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| 0002* | лекционная аудитория | Учебная мебель | | | |
| A1203 | Лаборатория параллельных вычислений | Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,доска магнитно-маркерная . | | | |
| A1207 | Лаборатория технических средств защиты информации | Учебная мебель Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,комплекс учебно-лабораторного оборудования "Технические средства и методы защиты информации", управляемый коммутатор 2 уровня D-Link DES-3028. | | | |
| 2201 | читальный зал №1 | Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D | | | |
| A1207 | Лаборатория технических средств защиты информации | Учебная мебель Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,комплекс учебно-лабораторного оборудования "Технические средства и методы защиты информации", управляемый коммутатор 2 уровня D-Link DES-3028. | | | |
| 0002* | лекционная аудитория | Учебная мебель | | | |
| 0002* | лекционная аудитория | Учебная мебель | | | |

| | | |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0004* | аудитория для самостоятельной работы | Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D |
| 0004* | аудитория для самостоятельной работы | Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D |

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 познавательно-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.