

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 16.11.2021 12:45:34
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 "БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
 Е.И. Луковникова
 25 *сентября* 20 *21* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 Б1.О.23 Технологии программирования**

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

Учебный план b090302_21_ИСиТ.plx
 Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
 Контрольная работа 5, Зачет 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Полячкова М.А.

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования

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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

Директор библиотеки

№ регистрации

(методический отдел)

(подпись)

(ФИО)

(подпись)

(ФИО)

211

18 до апреля 2021 г.

(подпись)

А.Б. Горохов

(подпись)

(подпись)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение основ современных технологий программирования и получение практических навыков их реализации
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование
2.1.2	Алгоритмы и структуры данных
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-программирование
2.2.2	Проектирование информационных систем
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Методы и технологии разработки клиент-серверных приложений

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-6.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
Индикатор 3	ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы алгоритмизации, языки 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	составлять алгоритмы, использовать базовые алгоритмические структуры для решения типовых задач; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки алгоритмов и программ для решения практических задач в области информационных систем и технологий; 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. Программное средство (ПС)						
1.1	Лек	Надежное ПС как продукт технологии программирования. Общие принципы разработки ПС.	5	3	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
1.2	Лек	Источники ошибок в ПС	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	Лекция беседа ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.

1.3	Лаб	Определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
1.4	Лаб	Построение концептуальной модели. Выделение связей и атрибутов.	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	4	Работа в малых группах ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
1.5	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	5	10	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
	Раздел	Раздел 2. Этапы разработки ПС						
2.1	Лек	Внешнее описание ПС. Функциональное описание ПС. Архитектура ПС. Структура программы и модульное программирование. Программный модуль. Тестирование и отладка ПС. Обеспечение функциональности и надежности ПС. Обеспечение качества ПС. Документирование ПС.	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. Лекция визуализация
2.2	Лаб	Выделение и описание системных операций	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
2.3	Лаб	Структурные карты Константайна Проектирование структур данных	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. работа в малых группах
2.4	Ср	Подготовка к ЛР	5	8	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
2.5	Контр.раб.	Документирование ПС	5	10	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
	Раздел	Раздел 3. Компьютерная поддержка разработки ПС						
3.1	Лек	Объектный подход к разработке ПС. Методы проектирования ПС Case-средства	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. лекция- визуализация
3.2	Лаб	Case-технологии, основанные на структурных методологиях	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
3.3	Ср	Подготовка к ЛР	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
	Раздел	Раздел 4. Разработка интерфейса ПС						

4.1	Лек	Проектирование человеко-машинного интерфейса. Стандарты на интерфейсы. Средства проектирования пользовательских интерфейсов.	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. лекция-визуализация
4.2	Лаб	Разработка пользовательских интерфейсов	5	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. работа в малых группах
4.3	Лаб	Контроль качества разрабатываемого программного обеспечения	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
4.4	Лаб	Методы отладки программного обеспечения	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
4.5	Ср	Подготовка к ЛР	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
4.6	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	17		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

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)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лабораторная работа №1

1. Что представляет собой спецификация программного обеспечения?
2. Основные требования к спецификациям
3. Модели программного обеспечения, используемых на этапе определения спецификаций
4. Как представляют спецификацию процессов?
5. Что описывает диаграмма потоков данных?
6. Что описывает диаграмма «сущность-связь»?
7. Что характеризует диаграмма переходов состояний?
8. Что представляет собой словарь терминов?

Лабораторная работа №2

1. Понятие концептуальной модели
2. Построение концептуальной модели
3. Выделение атрибутов
4. Описание связей

Лабораторная работа №3

1. Операции общего доступа к данным
2. Управление пользователями и ролями
3. Доступ к объектам
4. Доступ к операциям объектов

5. Составление диаграммы последовательностей

6. Системные события и прецеденты

7. Составление модели прецедентов

Лабораторная работа №4

1. Что отражают структурные карты Константайна?

2. Типы модулей структурной карты

3. Условные и циклические вызовы модулей

4. Область применения структурных карт

Лабораторная работа №5

1. Понятие CASE-средств

2. Какими основными характеристиками обладают CASE-средства автоматизирующие один или несколько процессов жизненного цикла ПО?

3. Достоинства CASE-технологии

4. Этапы CASE-технологии

Лабораторная работа №6

1. Понятие пользовательского интерфейса

2. Этапы проектирования пользовательского интерфейса

3. Прототипирование программного продукта

4. Основные принципы в проектировании пользовательских интерфейсов

Лабораторная работа №7

1. Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения

2. Стадии тестирования программного средства

3. Особенности структурного подхода к формированию тестовых наборов

4. Особенности функционального подхода к формированию тестовых наборов

1. Особенности пошаговой отладки программ с заходом в подпрограммы

2. Особенности пошаговой отладки программ выполнением подпрограммы как одного оператора

3. Особенности отладки выполнением программы до точки останова

4. Характеристика статических методов отладки программ

5. Характеристика динамических методов отладки программ

6. Методы и средства получения дополнительной информации

7. Интегрированные средства отладки

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Документирование ПС"

Отчет к контрольной работе должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- основной раздел работы;
- список использованных источников.

Основная часть контрольной работы должна содержать краткое изложение особенностей решения поставленной задачи. В практическом разделе требуется выполнить практические задания, соответствующие варианту контрольной работы.

Список использованных источников должен включать в себя перечень литературных и других источников, действительно использованных при выполнении контрольной работы, и состоять не менее чем из 4-5 позиций.

Важнейшим требованием, предъявляемым к контрольной работе, является самостоятельный характер ее выполнения.

Оформление отчета контрольной работы должно осуществляться в соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ»

«Оформление пояснительной записки учебной работы» СМК СПб 1.4-01-2005.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту

Раздел 1. Программное средство (ПС)

1 Программное средство (ПС), надежность ПС, технология программирования.

2 Источники ошибок в ПС.

Раздел 2. Этапы разработки ПС

3 Жизненный цикл ПС.

4 Качество ПС.

5 Внешнее описание ПС.

6 Архитектура ПС.

7 Методы разработки структуры программы.

8 Порядок разработки программного модуля.

9 Тестирование и отладка ПС.

10 Документы управления разработкой ПС.

11 Назначение и процессы управления разработкой ПС.

12 Аттестация ПС.

Раздел 3. Компьютерная поддержка разработки ПС

13 Объектный подход к разработке ПС.

14 Процессы ЖЦ ПС.

15 Методологии IDEF.

16 Инструменты разработки ПС.

17 Инструментальные среды разработки и сопровождения ПС.
 18 Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения ПС.
 19 Основные изменения в жизненном цикле ПС для компьютерной технологии.
 20 Инструментальные системы технологии программирования.
 Раздел 4. Разработка интерфейса ПС.
 21 Подходы к проектированию и методологии разработки интерфейсов.
 22 Модели построения интерфейса

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту
 Лабораторные работы (вопросы)
 Отчеты по лабораторным работам
 Отчет по контрольной работе

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	Ким С.Г.	Технология программирования: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	69	
Л1.2	Терещенко П. В., Астапчук В. А.	Интерфейсы информационных систем: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228775

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	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
Л2.2	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
Л2.3	Смирнов А. А., Хрипков Д. В.	Технологии программирования: учебно-практическое пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777
Л2.4	Сузи, Р.А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233288

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	Python IDLE
7.3.1.5	Anaconda
7.3.1.6	StarUML

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
---------	-------------------------------------

7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3127	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
3127	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачёта.</p> <p>Лекции</p> <p>1) Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>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.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1) Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике.</p> <p>2) Подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины.</p> <p>3) Выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление отчетов.</p> <p>Контрольная работа</p> <p>1) Подбор, анализ и систематизация необходимого теоретического материала по программированию в соответствии с выданным заданием на контрольную работу</p> <p>2) Написание и оформление отчета контрольной работы в соответствии с установленными требованиями и методическими указаниями.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1) Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>а) Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.</p> <p>б) Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>в) Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.</p> <p>2) Подготовка к зачёту</p> <p>а) Систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников;</p> <p>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;</p>		