

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 16 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Технологии разработки программных средств

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

Учебный план b090302_23_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	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	8	8	8	8
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 разработки программных средств

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 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023 - 2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24 апреля 2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.
(подпись)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 28
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 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 Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 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 Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 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 Горохов Д.Б.

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.17
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	Источники ошибок в ПС	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. Лекция-беседа
1.2	Лаб	Определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.

1.3	Лек	Надежное ПС как продукт технологии программирования. Общие принципы разработки ПС.	5	3	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
1.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам и зачету	5	10	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
2.2	Лаб	Выделение и описание системных операций	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
2.4	Ср	Подготовка к ЛР Подготовка к лабораторным работам и зачету	5	8	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
2.5	Контр.ра б.	Документирование ПС	5	19	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
3.2	Лаб	Case-технологии, основанные на структурных методологиях	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
3.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам и зачету	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. работа в малых группах
	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.

4.2	Лаб	Разработка пользовательских интерфейсов	5	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
4.4	Лаб	Методы отладки программного обеспечения	5	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3.
4.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам и зачету	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК 6.1. ОПК 6.2. ОПК 6.3. работа в малых группах

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-беседа №1 (2 час).

Тема: Источники ошибок в ПС.

Вопросы:

1. Неправильное преобразование информации из одной формы в другую как причина ошибок в программных средствах.
2. Основные пути борьбы с ошибками.

Лабораторная работа №1. Определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе

Цель работы: Изучить принципы структурного подхода к проектированию программных про-дуктов

Порядок выполнения:

1. Выполнить анализ предметной области.
2. Разработать диаграмму потоков данных.
3. Разработать диаграмму «сущность-связь».
4. Разработать диаграмму переходов состояний.

Вопросы для защиты лабораторной работы

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. Построение концептуальной модели. Выделение связей и атрибутов

Цель работы: Изучить особенности построения концептуальной модели.

Порядок выполнения:

1. Выявить атрибуты и связи между ними.
2. Разработать диаграмму классов.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что характеризует диаграмма классов?
2. Опишите уровни диаграмм классов.

3. На каких этапах разработки программного обеспечения используют концептуальную мо-дель и диаграмму классов.
4. Этапы построения диаграмм классов.
5. Особенности стереотипов классов.
6. Назначение параметров видимости атрибута.
7. Основные типы операций.

Лабораторная работа №3. Выделение и описание системных операций

Цель работы: Ознакомиться на практике с методологией разработки диаграмм последовательности.

Порядок выполнения:

1. Выделить прецеденты.
2. Выполнить описание прецедентов.
3. Разработать диаграмму последовательности на основе описания прецедентов

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Этапы разработки диаграммы последовательности.
2. Характеристика диаграммы последовательности.
3. Что такое системные операции?
4. Описание системных операций.

Лабораторная работа №4. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных

Цель работы: Ознакомиться с применением структурных карт Константайна при проектировании программного обеспечения.

Порядок выполнения:

1. Изучить особенности построения структурных карт Константайна.
2. Разработать структурную карту Константайна для разрабатываемого программного продукта.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что понимают под структурной в функциональной схемами программного обеспечения?
2. Как используется метод пошаговой детализации при разработке алгоритмов и структуры программного обеспечения?
3. Для чего строят структурные карты Константайна?
4. Какие вопросы решают при проектировании структур данных?
5. Какие характеристики проектируемых структур при этом учитывают?

Лабораторная работа №5. CASE-технологии, основанные на структурных методологиях

Цель работы: Ознакомиться с функционалом CASE-технологий, основанных на структурных методологиях.

Порядок выполнения:

1. Произвести сравнительную характеристику CASE-технологий, основанных на структурных методологиях

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Понятие CASE-средств
2. Какими основными характерными особенностями обладают CASE-средства автоматизирующие один или несколько процессов жизненного цикла ПО?
3. Достоинства CASE-технологии
4. Этапы CASE-технологии
5. Почему наибольшее применение нашли структурные методологии, использующие диаграммы потока данных?
6. Для каких разработок целесообразно использовать структурные методологии?

Лабораторная работа №6. Разработка пользовательского интерфейса (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)(2 часа)

Цель работы: Ознакомиться с этапами разработки пользовательского интерфейса программных средств.

Порядок выполнения:

1. Изучить этапы пользовательского интерфейса
2. Выполнить проектирование пользовательского интерфейса программного продукта

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Понятие пользовательского интерфейса
2. Этапы проектирования пользовательского интерфейса
3. Назовите основные типы интерфейсов. Чем характеризуется каждый из них? Какими средствами реализуется?
4. Перечислите психологические особенности человека, которые необходимо учитывать при проектировании интерфейсов. Какие ограничения это накладывает на интерфейс? Что понимают под термином «диалог»? Сколько диалогов может реализовывать программное обеспечение?
5. Назовите основные типы диалога и его формы. Какие модели используют для описания диалогов? Что служит исходными данными для проектирования диалогов?
6. Перечислите основные компоненты графических пользовательских интерфейсов. В каких случаях используют каждый из них?
7. Какие интеллектуальные компоненты пользовательских интерфейсов существуют в настоящее время? Каковы их основные назначения? В каких случаях их целесообразно применять?

Лабораторная работа №7. Контроль качества разрабатываемого программного обеспечения

Цель работы: Ознакомиться с особенностями разработки тестов для контроля качества программного обеспечения.

Порядок выполнения:

1. Изучить критерии оценки качества разрабатываемого программного обеспечения
 2. Разработать тесты для оценки качества программного продукта
- Вопросы для защиты лабораторной работы
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
 5. Что является целью тестирования программ?
 6. Перечислите известные вам виды контроля качества программного обеспечения. На каких этапах применяют каждый из них?
 7. Какие подходы к тестированию вы знаете? В чем они заключаются?
 8. Почему функциональное тестирование называют «тестированием по методу черного ящика»? Перечислите методы функционального тестирования и определите, в каких случаях следует использовать каждый из них.
 9. Почему структурное тестирование называют «тестированием по методу белого или прозрачного ящика»? Перечислите методы структурного тестирования и определите возможности каждого из них.
 10. Какой метод структурного тестирования обеспечивает наибольшую вероятность обнаружения ошибок?
 7. Чем нисходящее тестирование отличается от восходящего?
 8. Что понимают под комплексным тестированием и чем оно отличается от тестирования компонент?
 9. Перечислите виды тестирования системы в целом. В каких случаях применяют каждый из них?

Лабораторная работа №8. Методы отладки программного обеспечения

Цель работы: Ознакомиться с методами отладки программного обеспечения.

Порядок выполнения:

1. Изучить методы отладки программного обеспечения
 2. Выполнить отладку программного продукта
- Вопросы для защиты лабораторной работы
1. Какой процесс называют отладкой? В чем его сложность?
 2. Назовите основные типы ошибок. Как они проявляются при выполнении программы?
 3. Перечислите основные методы отладки. В чем заключается различие между ними?
 4. Какие средства получения дополнительной информации об ошибках вы знаете?
 5. Вспомните, какие ошибки вы искали дольше всего и почему. В каких случаях дополнительная информация позволяет найти ошибку?
 6. Особенности пошаговой отладки программ с заходом в подпрограммы
 7. Особенности пошаговой отладки программ выполнением подпрограммы как одного оператора
 8. Особенности отладки выполнением программы до точки останова
 9. Характеристика статических методов отладки программ
 10. Характеристика динамических методов отладки программ
 11. Методы и средства получения дополнительной информации
 12. Интегрированные средства отладки

Самостоятельная работа: подготовка к выполнению лабораторных работ и зачету (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

Тема: «Документирование программного средства»

Цель работы: приобретение практических навыков в области моделирования программных средств и разработке документации к разрабатываемому программному средству.

Отчет к контрольной работе должен содержать:

- Титульный лист
- Задание
- Краткое описание работы программного средства
- Основной раздел работы
- Список использованных источников

Задание:

Выполнить моделирование работы программного средства с применением CASE-инструмента и разработать необходимую программную документацию

Варианты тем для выполнения контрольной работы (можно предложить свою):

1. Проектирование системы интернет-бронирования гостиницы.
2. Проектирование системы реализации готовой продукции.
3. Проектирование системы интернет-заказов товаров магазина электроники.
4. Проектирование системы интернет-заказов у поставщиков автозапчастей.
5. Проектирование системы записи и учета прохождения курсов повышения квалификации.
6. Проектирование электронной системы учета оценок студентов
7. Проектирование информационной системы турфирмы
8. Проектирование системы покупки и бронирования билетов на поезд.

9. Проектирование электронной системы распределения нагрузки преподавателей.
 10. Проектирование информационной системы страховой компании.
 11. Проектирование электронной системы записи на прием пациентов частной клиники.
 12. Проектирование информационной системы компании грузоперевозок.
 13. Проектирование системы учета кадров на предприятии.
 14. Проектирование электронной системы заказа книг в библиотеке.
 15. Проектирование театральной интернет-кассы.
 16. Проектирование системы бронирования для проката автомобилей.
 17. Проектирование интернет-магазина одежды.
 18. Проектирование электронной системы сдачи в аренду торговых площадей.
 19. Проектирование системы продажи и бронирования билетов кинотеатра через интернет.
- 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 СТП 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 (в т. ч. работа в малых группах)

Контрольная работа

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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 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

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	Сузи, Р.А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва : Интернет- Университет Информационн ых 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	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	Python IDLE
7.3.1.4	StarUML
7.3.1.5	Jupyterlab

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)

1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервере, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB); - вебкамера Logitech C920 PRO; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - ПК AMD3.9 GHz, 4Gb DVD 19K - 1 шт. - лазерное многофункциональное устройство Panasonic KX-MB263; - принтер HP LaserJet P2035n. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/16 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервере, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB); - вебкамера Logitech C920 PRO; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - ПК AMD3.9 GHz, 4Gb DVD 19K - 1 шт. - лазерное многофункциональное устройство Panasonic KX-MB263; - принтер HP LaserJet P2035n. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/16 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
------	--------------------------------------	---

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

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

Лекции

- 1) Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.

Контрольная работа

- 1) Подбор, анализ и систематизация необходимого теоретического материала по программированию в соответствии с выданным заданием на контрольную работу
- 2) Написание и оформление отчета контрольной работы в соответствии с установленными требованиями и методическими указаниями.

Самостоятельная работа обучающихся

- 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 зачёту
 - 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;