

УОП

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

(наименование факультета)

кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

(наименование кафедры, входящей в дисциплину)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

«14» 12 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование)

Автоматизированные системы обработки ин-
формации и управления

Вычислительные машины, комплексы, системы и
сети

Профили подготовки бакалавриата:

(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Информационные технологии и автоматизиро-
ванные системы

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курсы: 1,2

Семестры: 2,3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 10 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 360 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 2,3 сем.

Зачёт: - нет

Курсовой проект: -нет

Курсовая работа: -3 сем.

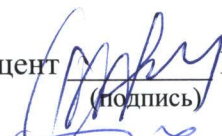
Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Программирование» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» января 2016 г. номер приказа «5» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)»;
- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Компьютерная графика», «Базы данных», «Программирование баз данных (на примере Oracle)», «Интеллектуальные системы», «Информатика 2», «CASE-технологии», «Разработка средств защиты программного обеспечения», «WEB-технологии», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

доцент  В.Н. Лясин
(подпись)

Рецензент

д-р экон. наук, проф.  Р.А. Файзрахманов
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и автоматизированных систем 14 ноября 2016 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем,
д-р экон. наук, проф.

 Р.А. Файзрахманов
(подпись)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «ЭТ» 12 2016 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии
электротехнического факультета,
канд. техн. наук, проф.

 А.Л. Гольдштейн
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
информационных технологий и автоматизированных систем,
д-р экон. наук, проф.

 Р.А. Файзрахманов
(подпись)

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий
(подпись)

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Формирование знаний о методах и средствах разработки программных продуктов и умений разрабатывать программные продукты средней сложности с использованием языков программирования высокого уровня.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

1.2 Задачи учебной дисциплины

– Изучение:

– технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;

– основ объектно-ориентированного подхода к программированию;

– основ процедурного подхода к программированию;

– основных типов данных и средств конструирования новых типов, методов организации, хранения и эффективной обработки абстрактных структур данных, основных технологий программирования с использованием языка высокого уровня.

– Формирование умений:

– ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;

– работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.

– Формирование владений:

– языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

– типы данных;

– методы организации, хранения и эффективной обработки абстрактных структур данных;

– основные технологии программирования: процедурно- и объектно-ориентированное программирование.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Ав-

томатизированные системы обработки информации и управления» и «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- основы процедурного подхода к программированию;
- основные типы данных и средства конструирования новых типов, методы организации, хранения и эффективной обработки абстрактных структур данных;

уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;

владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	-	«Компьютерная графика», «Базы данных», «Программирование баз данных (на примере Oracle)», «Интеллектуальные системы», «Информатика 2», «CASE-технологии», «Разработка средств защиты программного обеспечения», «WEB-технологии»

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции
	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Код ПК-2.Б1.В.01	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	способность разрабатывать программы средней сложности на языке программирования высокого уровня, используя основные концепции процедурного и объектно-ориентированного программирования

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; – основы объектно-ориентированного подхода к программированию; – основы процедурного подхода к программированию; – основные типы данных и средства конструирования новых типов, методы организации, хранения и эффективной обработки абстрактных структур данных.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.
В результате освоения компетенции студент умеет: – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; – работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)	Типовые задания к лабораторным (практическим) работам. Практические задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: – языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками	Практические занятия. Курсовая работа. Самостоятельная работа по подго-	Практические задания к контрольным работам. Типовые задания к курсовой работе.

ми разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.	товке к экзамену.	Практические задания к экзамену.
---	-------------------	----------------------------------

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа (контактная работа)	64	66	130
	-в том числе в интерактивной форме	64	66	130
	- лекции (Л)	32	18	50
	-в том числе в интерактивной форме	32	18	50
	- практические занятия (ПЗ)	-	16	16
	-в том числе в интерактивной форме	-	16	16
	- лабораторные работы (ЛР)	32	32	64
	-в том числе в интерактивной форме	32	32	64
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	42	112	154
	- изучение теоретического материала	16	18	34
	- расчётно-графические работы	-	-	-
	- курсовой проект	-	-	-
	- курсовая работа	-	18	18
	- реферат	-	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	16	32	48
	- подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	10	44	54
	- индивидуальные задания	-	-	-
	- другие виды самостоятельной работы (указать, какие)	-	-	-
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен	36 / экзамен	36 / экзамен	72 / экзамен
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	144	216	360
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	6	10

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисцип- лины	Количество часов (очная форма обучения) и виды занятий							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	ито- говый кон- троль	само- стоя- тель- ная ра- бота	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	1	1	-	-	-	-	2	3
		1	4	2	-	2	-	-	3	7
		2	4	2	-	2	-	-	3	7
		3	8	4	-	4	-	-	3	11
		4	8	4	-	4	-	-	5	13
		5	8	4	-	4	-	-	5	13
	2	6	8	4	-	4	-	-	5	13
		7	8	4	-	4	-	-	5	13
		8	8	4	-	4	-	-	5	13
		9	7	3	-	4	-	-	6	13
Всего по модулю:			64	32	-	32	2	36	42	144
2	4	10	10	2	4	4	-	-	16	26
		11	8	2	2	4	-	-	16	24
		12	8	2	2	4	-	-	16	24
	5	13	8	2	2	4	-	-	16	24
		14	8	2	2	4	-	-	16	24
	6	15	12	4	2	6	-	-	16	28
		16	11	3	2	6	-	-	16	27
	Заключение		1	1	-	-	-	-	-	1
	Всего по модулю:			66	18	16	32	2	36	112
Промежуточная аттестация: экзамен (2, 3 семестры)			-	-	-	-	-	72	-	-
Итого:			128	48	16	64	4	72	154	360/10

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1ч, СРС – 2 ч

Постановка задачи и спецификация программы, способы записи алгоритма. Программа на языке высокого уровня. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Типовые алгоритмы вычислительных процессов.

Модуль 1. Основы программирования на языке высокого уровня.

Раздел 1. Основы процедурного программирования.

Л – 16 ч, ЛР – 16 ч, СРС – 19 ч.

Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения.

Основные этапы решения задач на ЭВМ. Методы, технологии и инструментальные средства поддержки жизненного цикла. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Понятия тестирования и отладки. Критерии качества программы. Диалоговые программы, дружелюбность интерфейса. Стил программирования.

Тема 2. Общая характеристика системы MSDN.

Понятия системы программирования и среды программирования. Основные понятия. Выполнение программы в .NET. Структура платформы .NET. Интегрированная среда разработки MS Visual Studio.NET.

Тема 3. Состав языка программирования высокого уровня.

Структура программы на языке высокого уровня. Алфавит языка. Лексемы.

Понятие типа данных. Классификация типов. Значимые типы и ссылочные типы данных. Классификация по способу хранения. Встроенные типы данных.

Переменные. Выражения. Основные операции. Использование стандартных функций. Приведение типов.

Тема 4. Основные операторы.

Операторы и основные управляющие структуры: итерация, ветвление, повторение. Решение задач с использованием основных управляющих структур. Вложенные циклы. Рекуррентные вычисления.

Тема 5. Процедурно-ориентированная технология разработки программ.

Понятие функции. Фактические и формальные параметры функции. Способы передачи параметров в функцию (по значению, по ссылке, выходные параметры, параметры-массивы). Локальные и глобальные переменные.

Раздел 2. Структурированные типы данных.

Л – 15 ч, ЛР - 16 ч, СРС – 21 ч.

Тема 6. Массивы.

Массивы в C#. Многомерные массивы. Рваные массивы. Цикл foreach для перебора массивов. Статические элементы класса Array для работы с массивами.

Типы задач по обработке массивов. Простые методы сортировки. Поисковые задачи. Двумерные массивы. Решение задач с использованием массивов.

Тема 7. Строки.

Строковые литералы (регулярные и дословные). Тип string. Инициализация строк. Операции над строками. Статические элементы класса string обработки строковых данных. Форматирование строк. Массивы строк. Неизменяемость объектов типа string. Изменяемые строки (StringBuilder).

Тема 8. Файлы.

Понятие потока. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками. Потоки байтов FileStream. Потоки символов (StreamWriter и StreamReader). Двоичные файлы (BinaryWriter, BinaryReader).

Тема 9. Визуальное проектирование Windows приложений.

Основные особенности Windows. Типы программ в ОС Windows. Сообщения. Структура приложения с обработкой сообщений. Шаблон Windows – приложения. Основные типы Windows.Forms. Элементы управления. Диалоговые окна.

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке высокого уровня.

Раздел 3 Основные свойства ООП.

Л – 6 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР - 12 ч, СРС – 45 ч.

Тема 10. Классы, объекты, методы. Перегрузка методов.

Определение класса. Поля. Методы. Объекты. Конструкторы. Деструктор. Сбор мусора. Ключевое слово this. Ключевое слово static. Статические конструкторы. Статические классы. Перегрузка операций (унарные и бинарные операции, приведение типов).

Тема 11. Основные свойства ООП: инкапсуляция.

Инкапсуляция. Спецификаторы доступа. Свойства. Автоматические свойства. Индексаторы.

Тема 12. Основные свойства ООП: наследование, полиморфизм.

Иерархии классов. Наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания. Абстрактные классы. Класс object. Интерфейсы. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET

Раздел 4. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование.

Л – 4 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР - 8 ч, СРС – 31 ч.

Тема 13. ОО программа как программа, управляемая событиями.

Понятие делегата. Описание и использование. Многоадресная передача. События. События для многоадресной передачи. Многопоточные приложения.

Тема 14. Обработка исключительных ситуаций.

Механизм обработки исключений. Системные исключения и их обработка. Свойства и методы класса Exception. Исключения, создаваемые программистом.

Раздел 5. Абстрактные типы данных. Обобщенное программирование.

Л – 7 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР - 12 ч, СРС – 36 ч.

Тема 15. Абстрактные типы данных. Коллекции.

Основные абстрактные структуры данных. Физическое представление данных. Массив, список, двоичное дерево, хеш-таблица, стек, очередь. Пространство имен System.Collections. Интерфейсы. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса ArrayList. Основные элементы класса Hashtable. Основные элементы класса SortedList. Основные элементы класса Stack. Основные элементы класса Queue. Доступ к коллекциям с помощью нумератора.

Тема 16. Обобщенное программирование.

Классы-прототипы. Основные преимущества использования обобщений. Ограничения. Параметризованные коллекции библиотеки .NET. Создание собственных классов-прототипов. Обобщенные методы.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Тема 10	Разработка программ с использованием классов. Определение класса как нового типа данных. Перегрузка методов и операций.
2	Тема 11	Разработка программ с использованием нескольких классов. Агрегация. Свойства и индексы.
3	Тема 12	Разработка программ с использованием нескольких классов. Наследование. Виртуальные методы.
4	Тема 13	Разработка программ с использованием делегатов.
5	Тема 14	Разработка программ с использованием иерархии исключений.
6	Тема 15	Разработка программ с использованием стандартных коллекций.
7	Тема 16	Разработка программ с использованием стандартных обобщенных коллекций.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	Тема 1	Изучение этапов жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, разработка, тестирование. Изучение основ документирования ПО. Изучение особенностей стиля программирования.
2	Тема 2	Работа в среде MS Visual Studio.
3	Тема 3	Разработка простой программы на языке высокого уровня. Организация диалога с пользователем.
4	Тема 4	Разработка программы с использованием основных операторов языка высокого уровня.
5	Тема 5	Разработка программ с использованием функций.
6	Тема 6	Разработка программ с использованием массивов (одномерных, многомерных, вложенных).
7	Тема 7	Разработка программ с использованием строк.
8	Тема 8	Разработка программ с использованием файлов.
9	Тема 9	Разработка Windows-приложения с использованием массивов, строк и файлов.
10	Тема 10	Разработка программ, использующих классы. перегрузка операций.
11	Тема 11	Разработка программ с использованием нескольких классов. Агрегация. Свойства и индексы.
12	Тема 12	Разработка программ с использованием нескольких классов. Наследование. Виртуальные методы.
13	Тема 13	Разработка программ с использованием делегатов.

14	Тема 14	Разработка программ с использованием иерархии исключений.
15	Тема 15	Разработка программ с использованием стандартных коллекций.
16	Тема 16	Разработка программ с использованием стандартных обобщенных коллекций.

5 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение двух семестров, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Введение	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к аудиторным занятиям	1
1	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к аудиторным занятиям	1
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
2	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к аудиторным занятиям	1
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
3	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к аудиторным занятиям	1
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
4	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
5	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
6	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
7	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2

	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
8	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка ответов по лабораторным работам	1
9	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Подготовка ответов по лабораторным работам	2
10	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	2
	Курсовая работа	6
11	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	6
	Курсовая работа	2
12	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	6
	Курсовая работа	2
13	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	6
	Курсовая работа	2
14	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	8
	Курсовая работа	2
15	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	8
	Курсовая работа	2
16	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Подготовка ответов по лабораторным (практическим) работам	8
	Курсовая работа	2
	Итого: в ч / в 3Е	154/4,3

5.1 Изучение теоретического материала

Перечень вопросов для самостоятельного изучения студентами с указанием рекомендуемой литературы:

Тема 1. Критерии качества программы. Диалоговые программы, дружелюбность интерфейса.

Тема 2. Интегрированная среда разработки MS Visual Studio.NET.

Тема 3. Приведение типов.

Тема 4. Рекуррентные вычисления.¹³

Тема 5. Локальные и глобальные переменные.

Тема 6. Двумерные массивы.

Тема 7. Изменяемые строки (StringBuilder).

Тема 8. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками.

Тема 9. Основные типы Windows.Forms. Элементы управления. Диалоговые окна.

Тема 10. Статические конструкторы. Статические классы.

Тема 11. Индексаторы.

Тема 12. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET

Тема 13. Многопоточные приложения.

Тема 14. Системные исключения и их обработка. Свойства и методы класса Exception.

Тема 15. Основные элементы класса SortedList. Основные элементы класса Stack. Основные элементы класса Queue.

Тема 16. Обобщенные методы.

5.2 Курсовая работа

Примерные темы курсовой работы:

1) Разработка объектно-ориентированного Windows-приложения, реализующего калькулятор, выполняющий указанные в варианте операции для заданных исходных данных. Программа должна выполнять ввод данных, проверку правильности введенных данных, выдачу соответствующих сообщений в случае возникновения ошибок. Протокол работы калькулятора записать в файл. Протокол должен включать исходные данные, введенные пользователем, выполняемые операции и результаты их выполнения. В случае возникновения ошибки в файл записывается соответствующее сообщение. Предусмотреть возможность просмотра этого файла из программы калькулятора.

2) Разработка объектно-ориентированного Windows-приложения, реализующего обработку, указанной в задании структуры данных. Разработать интерфейс программы, позволяющий вводить данные и получать результаты в удобной для пользователя форме. Программа должна проверять правильность вводимых данных. В случае возникновения ошибок должны выдаваться сообщения. Должна быть предусмотрена возможность получения данных из файла и запись результатов файл. Предусмотреть возможность просмотра файла из программы.

3) Разработка объектно-ориентированного Windows-приложения, реализующего один из алгоритмов на графах. Разработать интерфейс программы, позволяющий вводить данные и получать результаты в удобной для пользователя форме. Программа должна проверять правильность вводимых данных. В случае возникновения ошибок должны выдаваться сообщения. Должна быть предусмотрена возможность получения данных из файла и запись результатов файл. Предусмотреть возможность просмотра этого файла из программы.

5.3 Реферат

Не предусмотрен

5.4 Расчетно-графические работы

Не предусмотрены

5.5 Индивидуальное задание

Не предусмотрены.

5.6 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение **лекционных занятий** по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления бизнеса; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов.

Проведение **лабораторных занятий** основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

текущее тестирование для анализа усвоения материала предыдущей темы;
оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модули 1, 2);
- защита отчетов по лабораторным (практическим) работам (модули 1, 2);

- защита курсовой работы (модули 2);
- компьютерное тестирование (модули 1, 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Не предусмотрен.

2) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, промежуточного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	Контр. раб.	Курс. раб.	ЛР (ПР)	Экзамен
В результате освоения компетенции студент знает:						
– технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	+	+				+
– основы объектно-ориентированного подхода к программированию	+	+				+
– основы процедурного подхода к программированию	+	+				+
– основные типы данных и средства конструирования новых типов, методы организации, хранения и эффективной обработки абстрактных структур данных	+	+				+
В результате освоения компетенции студент умеет:						
– ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы					+	+
– работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные					+	+
В результате освоения компетенции студент владеет:						

ЛР (ПР) – выполнение лабораторных (практических) работ с подготовкой отчёта.

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине, семестр 2

[illegible]

[illegible]

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.01 Программирование (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла ☒ обязательная ☐ по выбору студента
09.03.01 (код направления подготовки)	Направление «Информатика и вычислительная техника» Профили «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (полные названия направления подготовки и профилей)
ИВТ / ЭВТ, АСУ (аббревиатуры направления и профилей)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
<u>2016</u> (год утверждения учебного плана ОПОП) <u>Лясин В.Н.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>ЭТФ</u> (факультет) <u>ИТАС</u> (кафедра)	Семестры: <u>2,3</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>30</u> <u>доцент</u> (должность) <u>(342) 239 13 54</u> (контактная информация)

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Т. А. Павловская. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. — Санкт-Петербург[и др.] : Питер, 2010, 2015. 432 с.	67
2 Дополнительная литература		

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

2.1 Учебные и научные издания		
1	Э. Троелсен. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4 : пер. с англ. / Э. Троелсен .— 5-е изд .— Москва [и др.] : Вильямс, 2011 .— 1392 с.	2
2	С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии : учебник для вузов /— 4-е изд .— Санкт-Петербург : Питер, 2012 .— 608 с.	2
2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического уни-верситета [Электронный ресурс : полнотекстовая база дан-ных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим до-ступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная пра-вовая система : документы и комментарии : универсал. ин-форм. ресурс]. — Версия Проф, сетевая. — Москва, 1992— . — Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. ис-след. политехн. ун-та, свободный.	

Основные данные об обеспеченности на 14 ноября 2016 г.

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☒ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	MyTestX	Свободного распространения	Система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов.

8.3.2 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра ИТАС	229 к.А	120	20
2	Компьютерный класс	Кафедра ИТАС	230 к.А	100	15

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры	15	Оперативное управление	229 к.А
2	Персональные компьютеры	15	Оперативное управление	230 к.А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		