

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский



_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии программирования Б1.О.17

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Гафаров Ф.М. , Хайруллина Л.Э.

Рецензент(ы): Галимянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No _____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No _____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Гафаров Ф.М. (Кафедра информационных систем, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Fail.Gafarov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хайруллина Л.Э. (Кафедра информационных систем, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Liliya.Hajrullina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах

основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации

основы объектно-ориентированного подхода к программированию

основные направления профессионального программирования, состояние и тенденции развития программного обеспечения;

критерии качества программы;

этапы производства программного продукта;

основные методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения;

принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения;

новые технологии построения программных приложений, такие, как объектная технология;

методы и средства тестирования программ;

знать основные приемы сборочного программирования;

знать преимущества использования объектно-ориентированного подхода при создании программ;

Должен уметь:

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

работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные

использовать объектно-ориентированные методы и средства разработки алгоритмов и программ, способы отладки, испытания и документирования программ;

уметь использовать современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства;

уметь грамотно выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку и тестирование, документирование программного средства.

Должен владеть:

сложившейся терминологией в данной области;

системой знаний различных подходов проектирования программ, знать их достоинства и недостатки;

языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ на языке программирования высокого уровня C#

Методами и средствами разработки и оформления технической документации

Должен демонстрировать способность и готовность:

выбора технологии и инструментальных средств, на их основе разработки, составления, отладки

тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации

работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные

использовать объектно-ориентированные методы и средства разработки алгоритмов и программ, способы отладки, испытания и документирования программ;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы в образовании)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы) на 504 часа(ов).

Контактная работа - 234 часа(ов), в том числе лекции - 108 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 126 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 162 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в язык программирования C#.	4	8	0	10	30
2.	Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения	4	10	0	14	20
3.	Тема 3. Работа с массивами и строками в C#	4	10	0	12	30
4.	Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.	4	10	0	16	30
5.	Тема 5. Объектно-ориентированное программирование в C#	4	16	0	20	34
6.	Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ	5	10	0	12	8
7.	Тема 7. Технологии разработки многопоточных приложений	5	10	0	10	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Технологии работы с базами данных в C#	5	14	0	10	2
9.	Тема 9. Технологии разработки клиент-серверных приложений с использованием WCF	5	10	0	12	4
10.	Тема 10. Технологии разработки Web- приложений	5	10	0	10	2
	Итого		108	0	126	162

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в язык программирования C#.

Бренд .Net. Visual Studio .Net - открытая среда разработки. Каркас Framework .Net. Библиотека классов FCL - статический компонент каркаса. Общеязыковая исполнительная среда CLR - динамический компонент каркаса. Управляемый код. Общеязыковые спецификации CLS и совместимые модули. Состав и особенности языка C#, операции и типы данных. Операторы языка C#. Решения, проекты, пространства имен. Консольные и Windows-приложения C#, построенные по умолчанию.

Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения

Описание методов (процедур и функций). Синтаксис методов в C#. Атрибуты доступа. Формальные аргументы. Статус аргументов. Тело методов. Вызов процедур и функций. Фактические аргументы. Семантика вызова. Проектирование класса Account. Функции с побочным эффектом. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Обработка исключений. Оператор try. Генерация собственных исключений

Тема 3. Работа с массивами и строками в C#

Виды массивов - одномерные, многомерные и ступенчатые (изрезанные). Динамические массивы. Семейство классов-массивов. Родительский класс Array и наследуемые им интерфейсы. Оператор foreach и его использование при работе с массивами. Символы и строки. Символы char. Неизменяемые строки string. Изменяемые строки StringBuilder. Регулярные выражения

Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.

Организация C#-системы ввода-вывода. Класс Stream. Байтовый поток, класс FileStream. Символьный поток, классы StreamWriter, StreamReader. Перенаправление стандартных потоков. Работа с файловой системой. Работа с каталогами. Абстрактный класс FileSystemInfo. Класс DirectoryInfo. Класс Directory.

Тема 5. Объектно-ориентированное программирование в C#

Основные понятия. Данные класса: поля и константы. Методы. Конструкторы экземпляра. Конструкторы класса. Свойства. Деструкторы. Индексаторы. Операции класса. Иерархия классов. Наследование. Наследование конструкторов. Многоуровневая иерархия. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Структуры.

Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ

Типы пользовательских интерфейсов. Пространство имен System.Windows.Forms. Типы окон. Графический интерфейс форм. Основные элементы интерфейса окна программы. Меню. Инструментальные полосы. Полосы состояния. Элементы управления. Компоненты. Основные события классов элементов. Наследственность класса Form. Работа с внешними устройствами. Класс Graphics. Инструменты рисования. Перо. Кисть. Шрифт. Рисование фигур
Работа с изображениями.

Тема 7. Технологии разработки многопоточных приложений

Концепция многопоточности, понятие потока. Потоки в C#. Класс Thread, его методы и свойства. Методы управления потоками (запуск, приостановка выполнения, завершение работы). Пул потоков. Механизмы синхронизации потоков, класс AutoResetEvent, мьютексы, семафоры. Использование таймеров. Параллельное программирование и библиотека TPL.

Тема 8. Технологии работы с базами данных в C#

Введение в работу с базами данных. Основы ADO.Net. Технологии Microsoft для работы с БД. Провайдеры данных ADO.NET. Отсоединенный режим работы с БД. Использование классов ADO.NET. Основные методы выполнения Command. Класс DataReader. Вызов хранимых процедур. Класс DataSet. Внутреннее устройство DataSet. Связь класса DataSet с другими классами. Основные методы DataSet. Класс DataAdapter. Виды классов DataSet. Технология LINQ to SQL. Связывание элементов управления с данными. Источники данных Data Sources

Класс Binding. Класс BindingSource. Класс BindingNavigator.

Тема 9. Технологии разработки клиент-серверных приложений с использованием WCF

Инфраструктура и интерфейсы WCF API. Возможности WCF. Взаимодействие сервиса и клиента. Основные принципы WCF. Адрес. Связывание. Контракты. Хостинг служб WCF. Декларативное описание сервисов. Обеспечение безопасности в WCF. Надёжность транспорта и сообщений. Управление экземплярами. Концепция обработки ошибок WCF. Расширение WCF при помощи настраиваемых поведений. Транзакции в WCF.

Тема 10. Технологии разработки Web-приложений

Основные понятия разработки Web-приложений. Технологии программирования на стороне сервера (Server-Side Code). Серверные элементы управления. Элементы управления и события. Иерархия серверных ЭУ. Основные методы класса Control. Связывание обработчиков с событиями элементов. Поддержка состояния. Проверочные ЭУ. Размещение и оформление серверных ЭУ на форме. Связывание элементов управления Web-формы с данными. Способы хранения состояния web-приложения. Кэширование (caching). Конфигурирование Web-приложений. Жизненный цикл ASP.Net web-приложения. Основные шаги жизненного цикла страницы. События приложения (Application Events). Настройка ASP.Net приложений

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Методические указания - http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F616893477/Tehn_prog.pdf

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	1. Введение в язык программирования C#. 2. Методы: основные понятия.Исключения 3. Работа с массивами и строками в C# 4. Организация C#-системы ввода-вывода. 5. Объектно-ориентированное программирование в C#
2	Тестирование	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	1. Введение в язык программирования C#. 2. Методы: основные понятия.Исключения 3. Работа с массивами и строками в C# 4. Организация C#-системы ввода-вывода. 5. Объектно-ориентированное программирование в C#
3	Письменное домашнее задание	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	5. Объектно-ориентированное программирование в C#
	Экзамен	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	6. Технологии разработки графического интерфейса программ 7. Технологии разработки многопоточных приложений 8. Технологии работы с базами данных в C# 9. Технологии разработки клиент-серверных приложений с использованием WCF 10. Технологии разработки Web- приложений
2	Тестирование	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	6. Технологии разработки графического интерфейса программ 7. Технологии разработки многопоточных приложений 8. Технологии работы с базами данных в C# 9. Технологии разработки клиент-серверных приложений с использованием WCF 10. Технологии разработки Web- приложений
3	Письменное домашнее задание	ОПК-4 , ОПК-3 , ОПК-2 , ОПК-1	10. Технологии разработки Web- приложений
	Экзамен	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Семестр 5					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5

По каждой из решённых задач должен быть написан отчет, включающий:

- Постановка задачи
- Словесное объяснение алгоритма
- Текст программы с комментариями
- Не менее десяти тестовых примеров. Один из примеров подтверждается скриншотом исполняемой программы.

Задания по вариантам. Примеры заданий по каждой теме:

Тема 1. Введение в язык программирования C#.

1. Ввести номер года (положительное целое число). Определить количество дней в этом году, учитывая, что обычный год насчитывает 365 дней, а високосный - 366 дней. Високосным считается год, делящийся на 4, за исключением тех годов, которые делятся на 100 и не делятся на 400 (например, годы 300, 1300 и 1900 не являются високосными, а 1200 и 2000 - являются).

2. Ввести целочисленные координаты трех вершин прямоугольника, стороны которого параллельны координатным осям. Найти координаты его четвертой вершины. Если пользователь введёт координаты точек так, что нельзя получить прямоугольник со сторонами, параллельными координатным осям, вывести соответствующее сообщение.

Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения

1. Разработать метод $\min(a,b)$ для нахождения минимального из двух чисел. Вычислить с помощью него значение выражения $z=\min(3x,2y)+\min(x-y,x+y)$.

2. Разработать метод $\min(a,b)$ для нахождения минимального из двух чисел. Вычислить с помощью него минимальное значение из четырех чисел x, y, z, v .

Тема 3. Работа с массивами и строками в C#

1. Даны два массива A и B одинакового размера N. Сформировать новый массив C того же размера, каждый элемент которого равен максимальному из элементов массивов A и B с тем же индексом.

2. Даны строки S и S0. Проверить, содержится ли строка S0 в строке S. Не использовать стандартные средства для поиска подстрок.

Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.

1. Дан файл целых чисел. Создать новый файл целых чисел, содержащий длины всех серий исходного файла (серией называется набор последовательно расположенных одинаковых элементов, а длиной серии ? количество этих элементов). Например, для исходного файла с элементами 1, 5, 5, 5, 4, 4, 5 содержимое результирующего файла должно быть следующим: 1, 3, 2, 1.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Примеры тестовых заданий:

Каркас Framework .Net это:

- 1) набор классов, используемых при построении самой Visual Studio .Net
- 2) библиотека классов, используемая компилятором
- 3) транслятор JIT, выполняющий трансляцию модулей, написанных на языке MSIL
- 4) надстройка над операционной системой, предназначенная для выполнения управляемого кода, например сборок, построенных компиляторами Visual Studio .Net

Отметьте истинные высказывания:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) компилятор C# транслирует исходный текст в код на языке IL
- 2) CLS-совместимый модуль может использоваться на любом языке программирования на платформе .NET
- 3) Для Visual Studio .Net разработано много компиляторов для разных языков программирования и каждый программист может добавить новый компилятор в состав используемой им студии

Отметьте истинные высказывания:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) библиотека классов FCL является частью каркаса Framework .Net, отделенного от Visual Studio
- 2) для языков программирования, входящих в Visual Studio .Net, все компиляторы используют одну и ту же библиотеку классов FCL
- 3) для языков программирования, входящих в Visual Studio .Net, каждый компилятор использует собственную библиотеку классов FCL
- 4) библиотека классов FCL является частью Visual Studio .Net

Спецификации CLS задают:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1) спецификации, которые безусловно должны выполняться программистами, работающими в среде Visual Studio .Net

2) спецификации для программистов, работающих на языке C#

3) спецификации, предназначенные для разработчиков трансляторов

4) спецификации модуля, предназначенного для использования в проектах на разных языках программирования

Библиотека FCL - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1) набор классов, используемых компиляторами среды и не разрешенных для непосредственного использования в программах на C#

2) набор классов, используемых как компиляторами, так и в программах на C#

3) набор классов, представляющих типы данных, общие для всех языков программирования в независимости от платформ

Отметьте верное утверждение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1) программисту на C# всегда приходится самостоятельно заниматься освобождением памяти, не доверяя эту работу сборщику мусора

2) манифест PE-файла включает в себя описание всех хранимых в нем классов

3) всякая ошибка в ходе выполнения программы приводит к прерыванию ее работы

JIT - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1) компилятор одного из языков, включаемых в состав Visual Studio

2) компонент компилятора C#

3) компонент исполнительной среды CLR

4) компилятор, используемый сборщиком мусора

Проект на C#:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

1) может быть написан и скомпилирован в любой среде разработки, включающей компилятор языка C#

2) может быть создан в любом текстовом редакторе и скомпилирован без использования Visual Studio .Net

3) может быть написан и скомпилирован только в среде Visual Studio .Net

Пространство имен - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1) множество имен, включающих имена переменных класса

2) модуль, содержащий встроенные пространства имен и классы, имена которых уникальны в пространстве имен

3) множество имен, включающих имена переменных проекта

Преимущества использования многопоточности для параллельных вычислений по сравнению с применением многопроцессности связаны:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

1) переключение потоков одного процесса занимает меньше время по сравнению с переключением потоков разных процессов

2) потоки работают в едином адресном пространстве

3) для взаимодействия потоков не требуется применения средств синхронизации

4) сбой в одном потоке не приводит к сбою приложения

3. Письменное домашнее задание

Тема 5

Задания по вариантам. Пример одного варианта:

Описать:

1. Полную структуру классов и их взаимосвязь продумать самостоятельно.

2. Для абстрактного класса определить какие методы должны быть абстрактными, а какие обычными.

3. Исходные данные считываются из файла.

Выполнить:

1) Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран.

2) Создать производные классы: Rectangle (прямоугольник), Circle (круг), Triangle (треугольник) со своими методами вычисления площади и периметра.

3) Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1) Основные этапы решения задач на ЭВМ;

2) Критерии качества программы; диалоговые программы;

3) Жизненный цикл программы; постановка задачи и спецификация программы;

4) Способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных.

- 5) Платформа Microsoft .Net Framework 2.0. Среда разработки Visual Studio .Net. Компиляция и выполнение программы в среде CLR..
- 6) Способы конструирования программ; модульные программы. Основы доказательства правильности.
- 7) Состав языка C#. Типы данных. Переменные, именованные константы.
- 8) Ввод-вывод данных. Форматирование данных.
- 9) Основные операции C#.
- 10) Выражения в C#. Преобразование типов.
- 11) Операторы ветвления (if, switch),
- 12) Операторы цикла (while, do, for)
- 13) Операторы передачи управления (goto, break, continue).
- 14) Методы: основные понятия. Перегрузка методов.
- 15) Рекурсия: прямая и косвенная, простая и ?сложная?. Рекурсивные методы возвращающие и не возвращающие значение.
- 16) Обработка исключений: операторы try, checked и unchecked. Генерация собственных исключений
- 17) Массивы: одномерные, многомерные и ступенчатые.
- 18) Символьный тип char, неизменяемые строки string и изменяемые строки StringBuider.
- 19) Регулярные выражения.
- 20) Работа с файловой системой: классы Directory и Fi1e и классы DirectoryInfo и FileInfo.
- 21) Организация C#-системы ввода-вывода: стандартные, байтовые, символьные и двоичные потоки данных

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 6, 7, 8, 9, 10

Примеры лабораторных работ:

Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ

Задание:

Разработать программу с графическим интерфейсом для хранения информации.

- a) Должна содержать минимум 2 формы(основная с таблицей и окно редактирования)
- b) Информация должна храниться в файлах.
- c) Программа должна позволять добавлять новую запись, редактировать и удалять через формы.
- d) Сущность, содержащая информацию, должна быть оформлена как класс и должна иметь 5 свойств разного типа.
- e) Программа должна содержать минимум 10 типов элементов управления.
- f) Реализовать обработку ошибок при вводе данных
- g) В программе должно быть меню и контекстное меню.

Тема 7. Технологии разработка многопоточных приложений

Задание:

Разработать многопоточное приложение, моделирующее движение бильярдных шаров по игровому столу. Поведение каждого шара (т.е. вычисление новых координат и перерисовка) программируется как отдельный поток. На игровом столе действуют обычные физические законы - шары отскакивают от стенок и углов стола так, что угол падения равен углу отражения, единственным исключением для данной задачи является отсутствие взаимодействий между шарами (т.е. проще говоря, они не сталкиваются). При запуске процесса моделирования каждый шар получает некоторый (случайный) импульс, под действием которого он движется по инерции, постепенно останавливаясь. Когда шар останавливается, соответствующий поток должен завершиться. Приложение следит за тем, чтобы был хотя бы один поток, который ещё не закончил свою работу. Когда все потоки будут завершены, требуется выдать соответствующее сообщение. Программа должна предоставлять пользователю возможность приостановить/продолжить или прервать процесс имитации движения.

Тема 8. Технологии работы в базах данных в C# (Ado.net)

Задание:

Написать программу с пользовательским интерфейсом на основе Ado.net

- 1) минимум 2 связанные таблицы (5 столбцов, 2 столбцов) разных типов данных
- 2) Чтение данных, добавление, изменение, удаление данных через формы.
- 3) Желательно промежуточный класс.
- 4) Поиск- фильтр(например, найти по фамилии)
- 5) Использовать классы SqlConnection, SqlDataAdapter, SqlCommand, DataSet, DataTable;
- 6) Использование встроенной процедуры

Тема 9. Технологии разработки клиент-серверных приложений с использованием WCF

Задание:

Написать клиент-серверное приложение с использованием WCF

Требования:

1. Сервис должен содержать как минимум 4 метода.
2. Должно быть реализовано сохранение данных в БД (использовать Entity Framework, или Linq-to-Sql)

3. Класс (DataContract) не менее 3х свойств
4. Одна форма (WinForms или WPF)
5. Конфигурация должна храниться в config файлах
6. Обработка ошибок с помощью FaultException. Контракты ошибок(мин 2)
7. Минимум 2 конечные точки с разным Binding-ом

Тема 10. Технологии разработки Web- приложений

- 1 Создайте пустое Web- приложение;
- 2 Добавьте обработчики событий страницы;
- 3 Вставьте код в процедуры обработчиков событий, который будет выводить соответствующие сообщения на странице;
- 4 Добавьте на форму кнопку, по нажатии на которую также выведется соответствующее сообщение на странице.
- 5 В обработчик события Page_Load добавьте код, который будет проверять свойство Page.IsPostBack. О чем говорит это свойство?
- 6 Проследите очередность отработки событий страницы. Когда отработывают события контролов? Когда отработывает метод LoadComplete?
- 7 Добавьте на форму TextBox и добавьте событие TextChanged. Когда отработывает это событие? Что нужно сделать, чтобы это событие отработывало сразу после ввода или изменения текста.

2. Тестирование

Темы 6, 7, 8, 9, 10

В каких случаях возникает проблема гонки данных:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) один поток осуществляет запись в разделяемую переменную, а другой поток читает разделяемую переменную
- 2) потоки увеличивают общий счетчик, выполняя оператор инкрементирования
- 3) два потока добавляют элементы в один список типа очереди (Queue)
- 4) потоки осуществляют запись в разделяемую переменную

Выберите правильные утверждения, соответствующие применению синхронизации

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) применение синхронизации повышает эффективность параллельного приложения
- 2) применение синхронизации позволяет обеспечить решение проблемы гонки данных
- 3) синхронизация является обязательной в параллельных приложениях, использующих многопоточность
- 4) применение синхронизации снижает эффективность параллельного приложения

Выберите правильные утверждения, соответствующие системам с общей памятью

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) синхронизация необходима только при выполнении программы в режиме разделения времени
- 2) применение средств синхронизации позволяет решить проблему гонки данных
- 3) для реализации параллельного выполнения программы обязательно применение средств синхронизации
- 4) при выполнении параллельной программы может возникнуть ситуация гонки данных

Задание:

Выберите правильные утверждения, соответствующие свойству масштабируемости параллельного приложения

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) приложение максимально задействует все имеющиеся вычислительные ресурсы
- 2) нет правильных вариантов
- 3) приложение может обрабатывать разные объемы данных
- 4) приложение обеспечивает ускорение, равное предельному, согласно закону Амдала

Параллельный алгоритм работает в два раза быстрее последовательного на четырех ядерной системе. Чему равна эффективность алгоритма?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 0.5
- 4) не хватает данных для расчета эффективности

Какое предельное ускорение может быть получено согласно закону Амдала для параллельной программы, содержащей 40% параллельного кода

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) 4
- 2) нет правильных ответов
- 3) 5
- 4) 10

В какое состояние может перейти поток после завершения операции ввода-вывода, если до операции поток выполнялся?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) "Готовый"
- 2) "Ожидающий"
- 3) "Выполняющийся"
- 4) "Приостановленный"

Второй аргумент в вызове метода пула потоков задает: `ThreadPool.QueueUserWorkItem(f, 5);`

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) число потоков, которые будет выполнять метод `f`
- 2) аргумент метода `f`
- 3) число копий метода `f`, которые добавляются в пул потоков
- 4) время до запуска метода `f`

В рабочей функции потока используется переменная `SomeVal` типа `int`. Переменная является общей в следующих случаях:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- 1) переменная объявлена внутри рабочей функции потока
- 2) переменная класса, используемого в рабочей функции, объявлена с атрибутом `ThreadStaticAttribute`
- 3) переменная объявлена внутри класса, содержащего рабочую функцию потока
- 4) переменная класса, используемого в рабочей функции, объявлена с модификатором `public`.

Вызов метода `Thread.Sleep(0)` приводит к следующему:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) генерируется исключение
- 2) поток продолжает выполняться без промедлений
- 3) текущий поток блокируется на бесконечное время
- 4) текущий поток снимается с процессора, не дожидаясь завершения выделенного кванта времени

Объект `ThreadPool` позволяет:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- 1) получить информацию о распараллеливании выполнения пользовательских задач
- 2) нет правильных вариантов
- 3) автоматизировать распределение пользовательских задач по рабочим потокам пула
- 4) настраивать тип декомпозиции пользовательских задач

3. Письменное домашнее задание

Тема 10

Задания по вариантам. Пример одного варианта:

Задание 1. Разработать произвольную игру. Требования к игре:

1. Использовать класс `Graphics`
2. Управление мышью
3. Управление через клавиатуру
4. минимум 1 класс
5. динамическое добавление и изменение элементов управления
6. минимум 5 методов из `Graphics.Draw?`

Задание 2.

Необходимо разработать `Asp.Net` веб-приложение.

Обязательные требования:

- 1) Проект должен содержать минимум 4 страницы (`Web-Forms`).
- 2) Необходимо использовать БД для хранения данных, доступ к данным через `Ado.Net` или `LINQ to SQL` (желательно) или `Entity Framework`
- 3) В работе должно быть использовано минимум 6 типов серверных веб элементов управления.
- 4) И плюс 2 проверочных элементов управления разных типов.
- 5) Должна быть своя (`custom`) система авторизации и аутентификации + форма регистрации.
- 6) Для сохранения состояния необходимо реализовать использование: `ViewState`, `Query String`, `Cookies`, `Session State`, `Application State`.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Типы пользовательских интерфейсов. Пространство имен `System.Windows.Forms`.
2. Типы окон. Графический интерфейс форм.
3. Основные элементы интерфейса окна программы.
4. Меню. Инструментальные полосы. Полосы состояния.
5. Элементы управления. Компоненты.
6. Основные события классов элементов.
7. Наследственность класса `Form`.

8. Работа с внешними устройствами.
9. Класс Graphics. Инструменты рисования. Перо. Кисть. Шрифт.
10. Рисование фигур
11. Работа с изображениями.
12. Введение в работу с базами данных. Основы ADO.Net.
13. Технологии Microsoft для работы с БД. Провайдеры данных ADO.NET.
14. Отсоединенный режим работы с БД. Использование классов ADO.NET.
15. Основные методы выполнения Command.
16. Класс DataReader.
17. Вызов хранимых процедур.
18. Класс DataSet. Внутреннее устройство DataSet. Связь класса DataSet с другими классами.
19. Основные методы DataSet.
20. Класс DataAdapter.
21. Технология LINQ to SQL.
22. Связывание элементов управления с данными. Источники данных Data Sources. Класс Binding. Класс BindingSource. Класс BindingNavigator.
23. Инфраструктура и интерфейсы WCF API. Возможности WCF.
24. Взаимодействие сервиса и клиента. Основные принципы WCF. Адрес. Связывание. Контракты.
25. Хостинг служб WCF. Декларативное описание сервисов.
26. Обеспечение безопасности в WCF.
27. Надёжность транспорта и сообщений.
28. Управление экземплярами.
29. Концепция обработки ошибок WCF.
30. Расширение WCF при помощи настраиваемых поведений.
31. Транзакции в WCF.
32. Основные понятия разработки Web приложений.
33. Технологии программирования на стороне сервера (Server-Side Code).
34. Серверные элементы управления. Элементы управления и события.
35. Иерархия серверных ЭУ. Основные методы класса Control.
36. Связывание обработчиков с событиями элементов.
37. Проверочные ЭУ.
38. Размещение и оформление серверных ЭУ на форме.
39. Связывание элементов управления Web формы с данными.
40. Способы хранения состояния web приложения.
41. Кэширование (caching).
42. Конфигурирование
43. Web приложений. Жизненный цикл ASP.Net web-приложения.
44. Основные шаги жизненного цикла страницы.
45. События приложения (Application Events). Настройка ASP.Net приложений
46. Архитектура ASP.NET MVC.
47. Основы контроллеров ASP.NET MVC.
48. Представления ASP.NET MVC.
49. Модели ASP.NET MVC.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 5			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-91134-738-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404441>
2. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net/В.Н.Шакин, А.В.Загвоздкина, Г.К.Сосновиков - М.: Форум,ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - (ВО: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-048-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501448>
3. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563294>

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. М. : ИНФРА-М, 2017. - 118 с. (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=648396>
2. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с. ISBN 978-5-8199-0372-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472870> .
3. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-066-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505194>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

MSDN - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru>

Введение в программирование - <http://www.intuit.ru/studies/courses/4453/686/info>

Введение в программирование на Delphi - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1024/246/info>

Книги и учебники по программированию - <http://progbook.ru/>

Учебники C# - <http://bookwebmaster.narod.ru/csharp.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса дается целостное представление о курсе. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к семинарам, при подготовке к экзамену, при выполнении самостоятельных заданий и домашних работ.
лабораторные работы	Лабораторные работы составлены в соответствии с программой дисциплины и предназначены для закрепления теоретического материала, полученного на лекциях и практических занятиях, и приобретения студентами способности самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий. При подготовке к лабораторным работам студент должен самостоятельно повторить теоретический материал. По результатам работы необходимо предоставить отчет в виде электронного документа. Отчет должен содержать: ? титульный лист ? постановку задачи ? описание последовательности действий, произведенных при выполнении работы (ход работы) ? Результаты работы ? Список используемых источников.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; подготовку к практическим занятиям, работу с Интернет-источниками; подготовку к сдаче выполнению тестовых заданий и сдаче зачета. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет- ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программ, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях. Для лучшего усвоения учебного материала и подготовки к семинарским занятиям предполагается активная внеаудиторная самостоятельная работа студентов с учебной литературой, с нормативными, методическими и справочными материалами.
письменное домашнее задание	Подготовку к письменному домашнему заданию следует начинать с повторения соответствующих разделов учебных пособий по данной теме и конспектов лекций прочитанных ранее. Письменная работа проводится по вариантам во внеаудиторное время и в письменном виде сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы и правильность выполнения заданий. Допускается при написании работы пользоваться компьютером.
тестирование	Для тестирования используются тесты на бумажных носителях и тесты, размещенные в виртуальной аудитории, которые доступны как в локальной сети университета, так и в удаленном режиме. Каждый тест состоит из нескольких разнотипных вопросов, назначается преподавателем для всей группы или индивидуально для студента. По завершению тестирования студент сразу видит результат в баллах и количество успешно пройденных заданий. Преподаватель может получить протокол результатов тестирования, который дополнен рейтингом студента и рейтингом группы. Этот тестовый банк используется для проведения ежегодного самообследования студентов для проверки остаточных знаний по дисциплине. Критериями для оценки контрольной работы служит точность ответа на поставленные вопросы, формулировка целей и задач, раскрытие рассматриваемых понятий, четкость структуры работы, логичность изложения, наличие выводов.
экзамен	В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка обучающегося к экзамену включает в себя три этапа: ? самостоятельная работа в течение процесса обучения; ? непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; ? подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный по данной теме материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета обучающемуся дается 45 минут с момента получения им билета.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Технологии программирования" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Технологии программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .