

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

31 августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C#»

Направление подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль (направленность) Информационно-аналитические системы финансового мониторинга

Академический бакалавриат

Чебоксары – 2017

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки 01.12.2016 г. №1515

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент

 Л.А. Ильина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем 30.08.2017 г., протокол № 1

заведующий кафедрой

 Д.В. Ильин

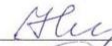
СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники 30 августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета

 А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП	4
4. Структура и содержание дисциплины	4
4.1. Содержание дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения	5
5. Содержание разделов дисциплины	5
5.1. Лекции	5
5.2. Лабораторные работы	6
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины	6
6. Образовательные технологии	6
7. Формы аттестации и оценочные материалы	7
7.1. Вопросы и задачи к зачету	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Рекомендуемая основная литература	11
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература	11
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями	13
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины	13

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Цель дисциплины освоение методик использования программных средств для решения практических задач.

Задачи дисциплины:

- изучение объектно-ориентированного подхода к программированию
- освоение объектно-ориентированных языков и систем программирования;
- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Программирование на С#» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Изучение дисциплины «Программирование на С#» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в рамках освоения дисциплин: «Языки программирования», «Информатика».

Дисциплина является основанием для следующих дисциплин и практик: «Математические основы компьютерной графики», производственных и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

синтаксис и семантику языка программирования С# (З1),
основные принципы объектно-ориентированного подхода (ООП) в программировании (З2);

уметь:

реализовывать алгоритмы с помощью средств программирования С# (У1),
использовать объектно-ориентированный подход в программировании (У2);

владеть навыками:

проектирования алгоритмов и реализации их на языке программирования С# (Н1),
использования интегрированных средств разработки для создания программных продуктов (Н2),

проектирования алгоритмов с использованием ООП и реализации их на языке программирования С# (Н3),

использования интегрированных средств разработки для создания программных продуктов с использованием ООП (Н4).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы, практикумы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Раздел 1. Язык программирования С#	ПК-2	З1, У1, Н1
1.1. Основы С#		
1.2. Операторы и инструкции		
Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование средствами С#	ПК-2	З2, У2, Н2-Н4
2.1. Основные принципы ООП		
2.2. Введение в классы		
2.3. Инкапсуляция		
2.4. Полиморфизм		
2.5. Наследование		
Зачет	ПК-2	З1-З2, У1-У2, Н2-Н4

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Язык программирования С#								
1.1. Основы С#	4	2	2				2	
1.2. Операторы и инструкции	13	2	4			7	4	
Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование средствами С#								
2.1. Основные принципы ООП	11	2	2			7	2	
2.2. Введение в классы	15	2	6			7	6	
2.3. Инкапсуляция	15	2	6			7	6	
2.4. Полиморфизм	14	2	6			6	6	
2.5. Наследование	16	4	6			6	6	
РГР	10					10		
Зачет	10				2	8		
Итого	108 3 з.е.	16	32		2	58	32	

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Раздел 1. Язык программирования С#

1.1. Основы С#

Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций. Структура программы. Типы данных, объявление переменных.

1.2. Операторы и инструкции

Инструкции if и switch. Циклы в С#.

Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование средствами С#

2.1. Основные принципы ООП

Основные определения и принципы объектно-ориентированного подхода в программировании и его возникновение.

2.2. Введение в классы

Методы. Конструкторы. Использование оператора new. Массивы.

2.3. Инкапсуляция

Управление доступом к членам класса. Передача объектов методам. Возвращение методами объектов.

2.4. Полиморфизм

Перегрузка методов. Статические конструкторы. Перегрузка операторов. Операторы преобразований. Индексаторы. Многомерные индексаторы. Свойства.

2.5. Наследование

Основы наследования. Создание многоуровневой иерархии. Виртуальные методы и их переопределение. Использование абстрактных классов. Класс object. Интерфейсы.

Текстовые и двоичные потоки. Делегаты и события.

5.2. Лабораторные работы

№	Название	Количество часов
1.	Знакомство с интегрированной оболочкой среды Microsoft Visual Studio. Создание консольных и визуальных приложений	2
2.	Программирование алгоритмов линейной структуры в консольном приложении	2
3.	Создание визуального приложения «Калькулятор»	2
4.	Обработка строк в консольном приложении и в форме	2
5.	Работа с одномерными массивами в консоли и в форме	2
6.	Обработка многомерных массивов в консоли и в форме	2
7.	Программирование с использованием функций в форме и консоли	2
8.	Создание классов и объектов	2
9.	Перегрузка методов	2
10.	Использование индексаторов и свойств	2
11.	Создание меню в визуальном приложении	2
12.	Наследование классов	4
13.	Интерфейсы	2
14.	Работа с текстовыми файлами в консоли и в форме	2
15.	Работа с бинарными потоками	2
Итого		32

5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины

Тема	Вопрос
1.3. Операторы и инструкции	Сравнение синтаксиса и операторов языков C++ и C#. Привести примеры реализации
2.1. Основные принципы ООП	История возникновения ООП
2.2. Введение в классы	Сравнение классов в C# и других объектно-ориентированных языках программирования
2.3. Инкапсуляция	Как организовано управление доступом к членам класса. Привести примеры
2.4. Полиморфизм	Какими средствами организована перегрузка индексов в массивах. Привести примеры
2.5. Наследование	Какими средствами организовано множественное наследование в C#. Привести примеры
	Выполнение РГР
	Подготовка к зачету
Итого	

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;

– организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.);

– контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

– лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;

– лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: анализ литературы по теме, подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание проверка отчётов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачете.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета. Принимается зачет преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Вопросы и задачи к зачету

1. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций.
2. Структура программы. Типы данных, объявление переменных.
3. Инструкции if и switch.
4. Циклы в C#.
5. Основные определения и принципы объектно-ориентированного подхода в программировании и его возникновение.
6. Методы.
7. Конструкторы.
8. Использование оператора new.
9. Массивы.
10. Управление доступом к членам класса.
11. Передача объектов методам.

12. Возвращение методами объектов.
13. Перегрузка методов.
14. Статические конструкторы.
15. Перегрузка операторов.
16. Операторы преобразований.
17. Индексаторы.
18. Многомерные индексаторы.
19. Свойства.
20. Основы наследования.
21. Создание многоуровневой иерархии.
22. Виртуальные методы и их переопределение.
23. Использование абстрактных классов.
24. Класс object.
25. Интерфейсы.
26. Текстовые потоки.
27. Двоичные потоки.
28. Делегаты.
29. События.

Примерные задачи:

Циклы

1. Дано натуральное число N . Вычислить: $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{2^n}$.
2. Дано натуральное число N . Вычислить:

$$S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}.$$

3. Дано натуральное число N . Вычислить произведение первых N сомножителей

$$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{2N}{2N+1}.$$

4. Дано натуральное число N . Вычислить:

$$\frac{\cos 1}{\sin 1} \times \frac{\cos 1 + \cos 2}{\sin 1 + \sin 2} \times \dots \times \frac{\cos 1 + \cos 2 + \dots + \cos N}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}.$$

5. Дано действительное число x . Вычислить: $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \frac{x^{13}}{13!}$.

Функции

1. Треугольник задан координатами своих вершин. Составить программу вычисления его площади.
2. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел.
3. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя четырех натуральных чисел.
4. Составить программу нахождения наименьшего общего кратного трех натуральных чисел.
5. Написать программу нахождения суммы большего и меньшего из трех чисел.

Обработка текстовой информации

1. Дана строка, заканчивающаяся точкой. Подсчитать, сколько в ней слов.
2. Дана строка, содержащая английский текст. Найти количество слов, начинающихся с буквы b .
3. Дана строка. Подсчитать в ней количество вхождений букв f, k, t .
4. Дана строка. Определить, сколько в ней символов $*$; $:$.
5. Дана строка, содержащая текст. Найти длину самого короткого слова и самого длинного слова.

Определение классов. Наследование. Виртуальные методы

1. Создать класс «Треугольник», заданный координатами вершин. Определить производные классы «Равносторонний» и «Прямоугольный» треугольники.

Предусмотреть виртуальную функцию для вычисления площади описанной около треугольника окружности, сравнить площади окружностей, описанных около равностороннего и прямоугольного треугольников, координаты которых введены с клавиатуры.

2. Создать класс «Окружность», заданный координатами центра и точкой на окружности. Определить производный класс «Описанная окружность». Предусмотреть виртуальную функцию для вычисления периметра равностороннего треугольника, вписанного в окружность. Сравнить периметры 3 равносторонних треугольников, вписанных в окружности, данные о которых вводятся с клавиатуры.

3. Создать класс «Окружность», заданный координатами центра и точкой на окружности. Определить производный класс «Описанная окружность». Предусмотреть виртуальную функцию для вычисления площади равностороннего треугольника, вписанного в окружность. Сравнить площади 2 равносторонних треугольников, вписанных в окружности, данные о которых вводятся с клавиатуры.

4. Создать класс «Шар», заданный координатами центра и точкой на сфере. Определить производный класс «Окружность». Предусмотреть виртуальную функцию для вычисления площади круга, сравнить площади 2 кругов, данные о которых введены с клавиатуры.

Создать класс «Шар», заданный радиусом. Определить производный класс «Окружность». Предусмотреть виртуальную функцию для вычисления площади круга и длины окружности, сравнить площади и длины 2 окружностей, радиусы которых введены с клавиатуры.

Потоковый ввод-вывод. Текстовые и бинарные потоки. Перегрузка ввода-вывода

1. В одном файле хранятся сведения о книгах: код, автор, название, во 2 файле сведения об издании: код, издательство, год издания. Вывести на экран информацию о книгах автора, введенного с клавиатуры, изданных в 2013 году, введенного с клавиатуры (ФИО, должность, зарплата за год), выбрать сотрудников, получивших зарплату за год меньше средней по отделу.

2. В одном файле хранятся сведения о сотрудниках: ФИО, табельный номер, должность, отдел, во 2 файле сведения о работе за год: табельный номер, заработная плата по месяцам. Вывести на экран информацию о сотрудниках отдела, введенного с клавиатуры (ФИО, должность, зарплата за год), выбрать сотрудников, получивших зарплату за год меньше средней по отделу.

3. В одном файле хранятся сведения о товарах в магазине: код товара, название, цена, во 2 файле сведения о производстве: код товара, производитель, дата производства, срок годности. Вывести на экран информацию о товарах произведенных после 20.06.2012 (название, цена, производитель, дата производства), которые стоят менее 300 рублей, у которых истек срок годности.

4. В одном файле хранятся сведения о сотрудниках: ФИО, табельный номер, должность, отдел, во 2 файле сведения о работе за год: табельный номер, заработная плата по месяцам. Вывести на экран информацию о сотрудниках отдела, введенного с клавиатуры (ФИО, должность, зарплата за год), отсортированную по фамилиям в алфавитном порядке.

В одном файле хранятся сведения об учениках: ФИО, класс, во 2 файле сведения о результатах сдачи экзаменов: ФИО, название предмета, ФИО преподавателя, оценка. Вывести на экран фамилии, класс и оценки учеников, сдавших математику, но не сдавших русский язык.

Оценивание результатов зачета

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии в период недели контроля самостоятельной работы.

Билет для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра, имеющимся твердым и полным знаниям программного материала, правильными действиями по применению знаний на практике, четкое изложение материала

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра, либо наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

7.2. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения расчетно-графической работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Основными функциями руководителя расчетно-графической работы являются:

- определение и формулирование задания расчетно-графической работы;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения расчетно-графической работы;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения расчетно-графической работы.

Примерные задания для выполнения расчетно-графической работы:

1. Проектирование и реализация класса «Сотрудники института»
2. Проектирование и реализация класса «Объекты-векторы в трехмерном пространстве»
3. Проектирование и реализация класса «Записная книжка»
4. Проектирование и реализация класса «Массивы строк фиксированной длины»
5. Проектирование и реализация класса «Сведения о личной коллекции книголюбца»
6. Проектирование и реализация класса «Почтовый адрес организации»
7. Проектирование и реализация класса «Сведения о сдаче сессии»
8. Использование дополненной реальности в образовании
9. Проектирование и реализация класса «Обыкновенные дроби»
10. Проектирование и реализация класса «Расписание поездов»
11. Проектирование и реализация класса «Многочлены от одной переменной»
12. Проектирование и реализация класса «Работа со строками»
13. Проектирование и реализация класса «Пациенты глазной клиники»
14. Проектирование и реализация класса «Работа аэропорта»
15. Проектирование и реализация класса «Об игроках хоккейных команд»
16. Проектирование и реализация класса «Рабочие цеха»
17. Проектирование и реализация класса «Сдача студентами сессии»
18. Проектирование и реализация класса «Телефонные абоненты»
19. Проектирование и реализация класса «Одномерный массив строк»
20. Проектирование и реализация класса «Матрица»
21. Проектирование и реализация класса «Выбор дисциплины студентами»
22. Проектирование и реализация класса «Одномерные массивы»
23. Проектирование и реализация класса «Одномерные массивы целых чисел»
24. Проектирование и реализация класса «Домашняя библиотека»
25. Проектирование и реализация класса «Студенческая группа»
26. Проектирование и реализация класса «Вещественная матрица»

27. Проектирование и реализация класса «Публичная библиотека»

Оценивание результатов РГР

Расчетно-графическая работа выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения расчетно-графической работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Оценивание расчетно-графической работы осуществляется в соответствии с полнотой и качеством выполнения задания на работу, качеством защиты работы (ответы на вопросы, презентация и др.). Оценка работы отражает уровень сформированности соответствующих компетенций.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература

(ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
1.	Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Павловская Т. А. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. - 432с.
2.	Никишев В. К. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / [отв. ред. В. П. Желтов]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова, Желтов В. П., отв. ред., Никишев В. К. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 262с.
3.	Никишев В. К. Современные языки программирования: лабораторный практикум / Никишев В. К., [отв. ред. В. П. Желтов]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 167с.
4.	Биллиг В.А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] / В.А. Биллиг. — Электрон. текстовые данные. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. — 582 с. — 978-5-9963-0259-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16092.html

8.2 Рекомендуемая дополнительная литература

(ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
1.	Программирование: лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. И. Т. Артемьев, Д. В. Ильин, Л. А. Ильина; отв. ред. И. Т. Артемьев] - Чебоксары: ЧувГУ, 2009. - 95с.
2.	Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual С# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ч.А. Кариев. — Электрон. текстовые данные. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. — 767 с. — 978-5-9556-0080-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16097.html
3.	Лисицин Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : конспект лекций / Д.В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html
4.	Никишев В. К. Объектно ориентированное программирование: практикум / Никишев В. К., [отв. ред. В. П. Желтов]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 152с.

5.	Обломов И. А. Объектно-ориентированное программирование: конспект лекций / Обломов И. А. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. - 70с.
----	---

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>*

8.3.1. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	MS Office/ LibreOffice	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (https://ru.libreoffice.org/)
2.	MS Windows/Linux (Ubuntu)	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (http://ubuntu.ru/)
3.	Visual Studio Community	http://www.visualstudio.com/ru/vs/community

8.3.2. Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

8.3.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Российская Государственная Библиотека	http://www.rsl.ru
2.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
3.	Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета	http://www.unn.ru/library
4.	Научная библиотека Казанского государственного университета	http://lsl.ksu.ru
5.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
6.	Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов	http://window.edu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- мультимедийное звуковое оборудование;
- настенный экран;
- интерактивная доска SMART;
- телевизор SMART.

Учебные аудитории для практических, лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Желательно подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы..

Формы организации студентов на лабораторных работах – индивидуальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.