

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 компьютерных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Информационные системы и технологии»**

Направление подготовки (специальность) 09.03.04 «Программная инженерия»  
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
Профиль (направленность) *Управление разработкой программных проектов*  
Прикладной бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12.03.2015 г.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*

Доцент, кандидат экономических наук, доцент  А.Х. Александров

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры компьютерных технологий «30» августа 2017 г., протокол №1

заведующий кафедрой

*СОГЛАСОВАНО:*

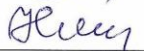
 Т.А. Лавина

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 .....	5
5. Образовательные технологии .....	9
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
9. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .....	13
10. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы .....	13

## 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Информационные системы и технологии» является получение студентами систематических знаний об информационных системах и информационных технологиях, а также методах проектирования информационных систем.

Студент, освоивший дисциплину, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- разбираться в архитектуре электронных вычислительных машин и систем;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- уметь использовать различные технологии разработки программного обеспечения.

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

Блок учебного плана, к которому относится данная дисциплина: Дисциплины (модули) (базовая часть).

Дисциплины учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: «Информатика и программирование», «Системы управления базами данных», «Операционные системы и сети».

Дисциплина «Информационные системы и технологии» является теоретическим и практическим основанием для успешного изучения последующих дисциплин и практик учебного плана.

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

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

**Общепрофессиональных (ОПК):**

- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

**Профессиональных (ПК):**

- владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

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

**знать:**

- З1 - теоретические аспекты функционирования информационных систем (ОПК-2).
- З2 - методологические аспекты формирования стадий разработки и внедрения информационных систем (ОПК-4).
- З3 - методические аспекты эксплуатации информационных систем (ПК-3)..

**уметь:**

- У1 - выделять системные свойства исследуемого объекта (ОПК-2).
- У2 - осуществлять декомпозицию исследуемой системы (ОПК-4).
- У3 - моделировать процессы и системы, наблюдаемые на исследуемом объекте (ПК-3).

**владеть навыками:**

- Н1 - установки, настройки и эксплуатации информационных систем (ОПК-2).

- Н2 - разработки прототипов информационных систем в современных интегрированных инструментальных средах программирования (ОПК-4).
- Н3 - составления сопроводительной технической документации к проектам информационных систем (ПК-3).

#### 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 (лабораторные работы), 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
<b>Раздел 1. Информационные системы и технологии: теория и методология</b>	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	31, 32, 33 У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3
1.1 Понятие об информационных технологиях и информационных системах.		
1.2. Эффективность информационных технологий и информационных систем.		
1.3. Исторический аспект становления информационных технологий и информационных систем.		
1.4. Жизненный цикл информационных систем и его содержание.		
1.5. Классификация информационных технологий и информационных систем.		
1.6. Принципы и методы создания и внедрения информационных технологий и информационных систем.		
1.7. Информационные системы и производственные стандарты.		
1.8. Перспективы развития информационных технологий и информационных систем		
Экзамен	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	31, 32, 33, У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3

##### 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			
<b>Раздел 1. Информационные системы и технологии: теория и</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>2</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>27</b>

<b>методология</b>								
1.1 Понятие об информационных технологиях и информационных системах.	<b>9</b>	4	4			1	4	
1.2. Эффективность информационных технологий и информационных систем.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.3. Исторический аспект становления информационных технологий и информационных систем.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.4. Жизненный цикл информационных систем и его содержание.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.5. Классификация информационных технологий и информационных систем.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.6. Принципы и методы создания и внедрения информационных технологий и информационных систем.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.7. Информационные системы и производственные стандарты.	<b>10</b>	4	4			2	4	
1.8. Перспективы развития информационных технологий и информационных систем	<b>10</b>	4	4			2	4	
Экзамен	<b>29</b>					2		27
Итого	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>2</b>	<b>15</b>	<b>32</b>
Зачетных единиц	<b>3</b>							

Вид промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

##### 4.3.1. Лекции

Тема 1. Понятия об информационных технологиях и информационных системах.

Предмет и содержание курса, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами, его значимость для профессиональной подготовки выпускников. Понятие технологии. Процесс технологизации. Признаки и критерии современных технологий. Понятия информационной технологии и информационной системы, их соотношение. Информация и данные. Различие между автоматической и автоматизированной технологией. Централизованная и децентрализованная обработка информации. Эволюция информационных технологий и информационных систем, этапы их развития, их роль в развитии экономики и общества. Основные технические достижения, используемые для создания и развития автоматизированных информационных технологий. Цели внедрения и области применения информационных технологий и информационных систем.

Тема 2. Свойства информационных технологий и информационных систем.

Свойства информационных технологий. Миссии, цели и задачи информационных технологий и информационных систем, их свойства и характеристики. Понятие платформы. Классификации информационных технологий и информационных систем, их типы. Стратегические, тактические и операционные информационные системы. Предметная технология; информационная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные информационные технологии; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий, критерии оценки информационных

технологий. Тенденции развития информационных технологий и информационных систем.

Тема 3. Состав и структура информационных технологий и информационных систем.

Принципы построения информационных систем. Формальные и не формальные каналы связи. Основные элементы информационных систем. Структура современной информационной технологии. Структура информационной системы предприятия (организации). Функциональная и обеспечивающая части информационной системы. Виды обеспечивающих подсистем, их задачи. Состав видов различного обеспечения. Концепция единого информационного пространства. Виды информационных хранилищ.

Тема 4. Жизненный цикл информационных систем и его содержание.

Понятие жизненного цикла информационных систем. Жизненный цикл как объективная экономическая категория. Трехфазная модель жизненного цикла. Маркетинг и исследование жизненного цикла информационной системы. Стадии и этапы жизненного цикла информационных систем. Процессы жизненного цикла информационных систем. Классификация процессов, их группы. Отечественные и зарубежные стандарты жизненного цикла информационных систем. Содержание этапов жизненного цикла информационных систем.

Тема 5. Наиболее значимые и распространённые информационные технологии и информационные системы.

Информационные технологии и системы конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; технология обработки данных и его виды; технологический процесс обработки и защиты данных; графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ применение информационных технологий на рабочем месте пользователя, автоматизированное рабочее место, электронный офис. Автоматизированное рабочее место пользователя. Корпоративные информационные системы: предназначение, состав, основные типы, классы основных программных продуктов и мировой рынок. Выбор варианта внедрения информационной технологии в бизнесе, государственном и муниципальном управлении. Информационные технологии создания, редактирования и предпечатной подготовки текстов. Информационные технологии расчётов в электронных таблицах. Информационные технологии обработки графических данных. Информационные технологии создания и ведения баз данных. Информационные технологии автоматизации офисной деятельности и делопроизводства. Информационные технологии статистической обработки данных. Технологии цифрового звука. Информационные технологии мультимедиа: работа со звуком, изображением, графикой, анимацией и т.п. Информационные технологии автоматизированного проектирования. Информационные технологии бухгалтерского учёта: информационные и расчётные системы. Информационные технологии финансовой аналитической деятельности. Информационные технологии поддержки экспертной деятельности. Сетевые технологии: средства и ресурсы, типы, ограничения, вклад в совершенствование социальных институтов. Характерные черты систем обработки транзакций, информационных систем управления, систем поддержки принятия решений, экспертных систем, корпоративных информационных систем.

Тема 6. Принципы и методы создания и внедрения информационных технологий и информационных систем.

Партнерство разработчиков и пользователей в разработке современных информационных технологий и информационных систем. Объектно-ориентированные информационные технологии. Модельный подход и CASE-технологии в разработке информацион-

ных технологий. Важнейшие принципы создания информационных систем. Современные образцы разработки информационных систем. Каскадная и поэтапно-возвратная модели, прототипная и спиральная модели, техника 4-го поколения. Комбинирование парадигм. Прототипирование и его влияние на жизненный цикл информационных систем. Средства описания внешней логики задач обработки данных, использование деревьев решений, таблиц решений, функциональных диаграмм. Принципы и методы анализа информационной среды. Основные технологические операции обработки данных. Современные средства описания информационных потоков; назначение диаграмм потоков данных, моделирование логических функций информационных систем, структурный естественный язык и псевдокод. Использование словаря данных в информационных системах. Стратегии тестирования информационных систем.

#### Тема 7. Информационные технологии и производственные стандарты.

Информационные технологии и производственные стандарты. Эволюция стандартов планирования производства. Стандарт MPS - Master Planning Scheduling - объемно-календарное планирование. MRP- стандарт планирования материальных ресурсов. CRP – планирование потребности в производственных мощностях. Система MRP (Closed-loop MRP) в замкнутом цикле. Стандарт MRP II (Manufacturing Resource Planning). ERP - финансово ориентированная информационная система для определения и планирования ресурсов предприятия, необходимых для получения, изготовления, отгрузки и учета заказов потребителей. Отличия ERP от MRP. Концепция ERP. Общая характеристика ERP. Структура ERP – системы. Преимущества ERP – системы. SCM (Supply Chain Management) — управление цепочками поставок. Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем (CSRP- Customer Synchronized Resource Planning). Современная концепция управления ресурсами CSRP. Преимущества CSRP. CIM (Computer Integrated Manufacturing-компьютеризированное интегрированное производство). MRP - стандарт планирования материальных ресурсов. Цели и задачи системы-MRP. Принципы MRP- системы. Задача MRP. Цель MRP. Входные элементы MRP-системы. Основные операции, достоинства и недостатки MRP-системы. Принцип работы MRP-системы и результаты работы. Требования к производству для успешного внедрения MRP-системы. Преимущества и процесс планирования MRP-систем. Процесс CRP(Capacity Requirements Planning). Входные данные CRP (Capacity Requirements Planning). Значение CRP(Capacity Requirements Planning). MRP II – стандарт планирования производственных ресурсов. Системная методология MRP II. Цели и задачи системы - MRP II. Различия в «типах производства». Альтернативные схемы планирования производства. Процессы MRP II. Функциональные блоки MRP II. Главный календарный план производства. Планирование продаж и операций. Планирование потребностей в сырье и материалах. Управление входным и выходным материальным потоком в MRP II. Планирование ресурсов распределения. Инструментальное обеспечение. Интерфейс с финансовым планированием. Оценка деятельности (Performance Measurement ) в MRP II. Преимущества MRP II.

#### Тема 8. Перспективы развития информационных технологий и информационных систем.

CALS-методология поддержки жизненного цикла информационных систем. Концепция CALS. CALS-стратегия. CALS-технологии. Базовые принципы CALS-технологии. Интегрированная информационная среда CALS. Безбумажное представление информации. Электронное описание изделия (ЭОИ). Интерактивное электронное техническое руководство (ИЭТР). Задачи ИЭТР. Компоненты ИЭТР. Параллельный инжиниринг. Виртуальное производство. Реинжиниринг бизнес-процессов. Управление процессами. Управление проектами. Управление ресурсами. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Управления данными об изделии. Данные о продукции или об изделии. Данные о выполняемых процессах. Данные о ресурсах. Стандарты CALS. Система



единых международных стандартов. Функциональные стандарты. Информационные стандарты. Стандарты технического обмена. Стандарт ISO 10303 (STEP). Стандарт ISO 13584 (P\_LIB) и семейство стандартов IDEF. Другие стандарты CALS.

Лабораторная работа № 1. Информационные технологии обработки текстовой информации. Исследование возможностей издательских систем.

Лабораторная работа № 2. Информационные технологии обработки числовой информации. Алгоритмы обработки данных *Big Data*.

Лабораторная работа № 3. Информационные технологии обработки структурированной информации. Развертывание *MySQL*.

Лабораторная работа № 4. Реализация моделей прогнозирования средствами *MS EXCEL*.

Лабораторная работа № 5. Информационные технологии бухгалтерского финансового учета. Реализация прототипа бухгалтерской системы в среде *MS EXCEL*.

Лабораторная работа № 6. Сетевые информационные технологии. Реализация простейшего чата в локальной сети.

Лабораторная работа № 7. Имитационное моделирование в СППР. Реализация численного метода Моне-Карло.

Лабораторная работа № 8. Информационные технологии обработки мультимедиа.

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

1. Эволюция понятия «жизненный цикл» ПО ИС.
2. Порядок построения организационно-функциональной структуры компании.
3. Методика проведения предпроектного обследования организации.
4. Организация информационной базы предприятия.
5. Логическая и физическая модели данных: общность и различия.
6. Сущность экономической оценки проекта ИС.
7. Понятие о полной бизнес-модели компании.
8. Объектно-ориентированный подход и нотация, реализованные в *UML*.
9. Бизнес-прецеденты и их роль в проектировании ИС.
10. Прототипирование как важный этап во взаимодействии с заказчиком проекта ИС.
11. Возможности и преимущества объектно-ориентированного подхода визуального моделирования ИС.
12. Информация, ее виды и классификационные признаки.

## 5. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяется технология 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 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 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, аннотирование и конспектирование литературы по теме, подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений и др.

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

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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 экзамена. Принимается экзамен преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

### **6.1. Вопросы к экзамену**

1. Классификация ИС.
2. Состав и структура ИС различного назначения.
3. Архитектура ИС в зависимости от вида ИС.
4. Эволюция понятия «жизненный цикл» ПО ИС.
5. Содержание основных этапов создания ИС.
6. Понятие о жизненном цикле программного обеспечения ИС.
7. Методика проведения предпроектного обследования организации.
8. Отличительные признаки спиральной модели жизненного цикла от каскадной, и роль модели с промежуточным контролем в эволюционном процессе развития понятия жизненный цикл ПО ИС.
9. Основные стадии жизненного цикла ПО ИС и их характеристика.
10. Система стандартов, регламентирующих процессы проектирования ИС.
11. Понятие канонического проектирования ПО ИС.
12. Основные стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
13. Роль типового проекта в создании ПО ИС.
14. Назначение и преимущества этапа прототипирования при создании ИС.
15. Характеристика понятий «Модель процесса», «Модель объекта» и «Моделирование».
16. Сущность организационного бизнес-моделирования.
17. Понятие о полной бизнес-модели компании.
18. Понятие о жизненном цикле программного обеспечения ИС.
19. Основные определения и понятия, входящие в дефиницию «Процессный подход».

20. Различия между основными процессами, процессами управления, и процессами обеспечения в организации деятельности предприятия.
21. Методика проведения предпроектного обследования организации.
22. Информация, ее виды и классификационные признаки.
23. Кодирование информации: основные требования и методика.
24. Требования к экранным формам электронных документов.
25. Организация информационной базы предприятия.
26. Особенности моделирования информационного обеспечения как специфического объекта.
27. Логическая и физическая модели данных: общность и различия.
28. Сущность экономической оценки проекта ИС.
29. Особенности экономической оценки проектов ИС.
30. Методика прямого счета трудозатрат при оценке проектов ИС.
31. Методика функциональных точек при оценке трудозатрат на разработку ИС.
32. Назначение структурного моделирования предметной области.
33. Сущность методического подхода, реализованного в *IDEF*.
34. Возможности и преимущества объектно-ориентированного подхода визуального моделирования ИС.
35. Характеристика инструментальных сред визуального моделирования ИС: достоинства и недостатки.
36. Объектно-ориентированный подход и нотация, реализованные в *UML*.
37. Назначение и порядок описания диаграмм состояний.
38. Назначение и порядок описания диаграмм внедрения.
39. Нотация и семантика, принятые в методике построения моделей *IDEF*.
40. Назначение и методика выполнения *ABC*-анализа.
41. Методика построения диаграмм потоков данных.
42. Процессное моделирование в *IDEF3*.
43. Бизнес-прецеденты и их роль в проектировании ИС.
44. Моделирование бизнес-объектов и разработка концептуальной модели данных.
45. Разработка требований к системе и их анализ при предварительном проектировании системы.
46. Прототипирование как важный этап во взаимодействии с заказчиком проекта ИС.
47. Содержание этапов проектирования и программной реализации прототипов ИС.
48. Состав и структура технической документации согласно существующим нормативным документам.
49. Обязательные положения, отражаемые в методике разработки технического задания на проект ИС.
50. Обязательные положения, отражаемые в методике разработки руководства системного администратора ИС.

#### Оценивание результатов экзамена

Экзаменационный билет для проведения промежуточной аттестации включают вопросы для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков на экзамене, являются:

- для оценки «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

- для оценки «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов,

правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

- для оценки «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

- для оценки «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## 7. 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/>

7.1. Рекомендуемая основная литература (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
1.	Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67376.html">http://www.iprbookshop.ru/67376.html</a>
2.	Технология разработки программного обеспечения. Структурный анализ : лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост. Ржавин В. В. ; отв. ред. Павлов Л. А.]. - Чебоксары : ЧувГУ, 2007. - 39с.
3.	Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс] / А.Н. Васильев. — Электрон. тексто-вые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 544 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60648.html">http://www.iprbookshop.ru/60648.html</a>

7.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе) (изданная, в том числе методические указания)

№ п/п	Наименование
1.	Никишев, В. К Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В. К. Никишев ; [отв. ред. В. П. Желтов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 262с.
2.	Обломов, И. А. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум / И. А. Обломов ; [отв. ред. А. Л. Симаков] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2014. - 111с.
3.	Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68081.html">http://www.iprbookshop.ru/68081.html</a>

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

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предоставляемое студенту университетом возможно для загрузки и использования по URL: <http://ui.chuvsu.ru/> \*.

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017">https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017</a>
2.	DevC++	<a href="https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/">https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/</a>
3.	Linux/ Ubuntu	<a href="http://ubuntu.ru/">http://ubuntu.ru/</a>
4.	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Microsoft Windows	

2.	Microsoft Office	
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

#### 7.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Национальный открытый университет. Проектирование информационных систем.	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1618">http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1618</a>

### 8. 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;
- настенный экран.

Учебные аудитории для 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».

### 9. 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.

### 10. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы

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 выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. 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. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: групповая и индивидуальная. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек. 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.