

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**  
**«ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»**

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Профиль (направленность) Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №5 от 12.01.2016 г.

*СОСТАВИТЕЛЬ:*

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  
30.08.2017 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

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

### 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

**Цель дисциплины** освоение программных средств для решения практических задач.

**Задачи дисциплины:**

- Освоение методик использования средств библиотеки стандартных шаблонов для решения практических задач.
- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

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

Дисциплина «Практикум по программированию» является дисциплиной по выбору вариативной части образовательной программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (ВМКСС)).

Изучение дисциплины «Практикум по программированию» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися на предыдущем уровне образования и в рамках изучения дисциплины «Программирование».

Дисциплина является теоретическим и практическим основанием для дисциплины «Методы вычислений», прохождения практик, выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

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

**знать:**

структуру, элементы стандартной библиотеки шаблонов (31), средства разработки модели компонентов информационных систем в Microsoft Visual Studio (32)

**уметь:**

применять средства стандартной библиотеки шаблонов для решения практических задач (У1),

применять средства среды Microsoft Visual Studio при создании приложений (У2)

**владеть навыками:**

проектирования алгоритмов решения задач с использованием библиотеки стандартных шаблонов (Н1),

разработки модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" с использованием современных языков и систем программирования (Н2).

### 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, практикумы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, 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
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	ОПК-2 ПК-1	31, 32, У1, У2, Н1, Н2
Тема 2. Класс String		
Тема 3. Класс Vector		
Тема 4. Класс List		
Тема 5. Ассоциативные списки		
Тема 6. Классы множество и мультимножество		
Тема 7. Классы стек и очередь		
Тема 8. Алгоритмы		
Зачет	ОПК-2, ПК-1	31, 32, У1, У2, Н1, Н2

#### 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	п/р	КСР			
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	6	2	2		2	2	
Тема 2. Класс String	6	2	2		2	2	
Тема 3. Класс Vector	9	2	2		5	2	
Тема 4. Класс List	9	2	2		5	2	
Тема 5. Ассоциативные списки	9	2	2		5	2	
Тема 6. Классы множество и мультимножество	9	2	2		5	2	
Тема 7. Классы стек и очередь	8	2	2		4	2	
Тема 8. Алгоритмы	14	2	2		10	2	
Зачет	2			2			
Итого	<b>72</b> <b>2 з.е.</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	

### 5. Содержание разделов дисциплины

#### 5.1. Лекции

Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов

Обзор библиотеки STL. Контейнеры. Итераторы. Алгоритмы. Распределители памяти. Предикаты. Функции сравнения. Контейнерные классы.

Практическое занятие 1. Подключение библиотеки STL, использование предикатов, функций сравнения, контейнерных классов.

Тема 2. Класс String

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Поиск в строке. Сравнение строк.

Практическое занятие 2. Разработка программ с использованием библиотеки String

Тема 3. Класс Vector

Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Доступ к вектору с помощью итератора. Вставка и удаление элементов из вектора. Сохранение в векторе объектов класса.

Практическое занятие 3. Разработка программ с использованием класса Vector

Тема 4. Класс List

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Сортировка списка. Объединение списков. Хранение в списке объектов класса.

Практическое занятие 4. Разработка программ с использованием класса List

Тема 5. Ассоциативные списки

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Распределитель памяти. Хранение объектов класса

Практическое занятие 5. Разработка программ с использованием ассоциативных списков

Тема 6. Классы множество и мультимножество

Шаблонная спецификация. Конструкторы. Операторы. Функции члены.

Практическое занятие 6. Выполнение операций над множествами.

Тема 7. Классы стек и очередь.

Шаблонная спецификация классов. Конструкторы классов. Операторы. Функции члены классов.

Практическое занятие 7. Разработка программ с использованием стеков и очередей.

Тема 8. Алгоритмы

Обзор алгоритмов библиотеки STL. Подсчет элементов. Удаление и замена. Реверсирование последовательности. Преобразование последовательности. Исследование алгоритмов.

Практическое занятие 6. Разработка программы с использованием функции сортировки библиотеки алгоритмов

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

Тема	Вопрос
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	История возникновения библиотеки и ее структура
Тема 2. Класс String	Применение методов класса для обработки текстов
Тема 3. Класс Vector	Работа с матрицами с использованием класса векторов
Тема 4. Класс List	Применение методов класса list
Тема 5. Ассоциативные списки	Сравнение ассоциативных списков с обычными
Тема 6. Классы множество и мультимножество	Сравнение классов множество и мультимножество
Тема 7. Классы стек и очередь	Двусторонние очереди и их сравнение с обычными
Тема 8. Алгоритмы	Применение алгоритмов в различных классах библиотеки STL

## 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.;

– практические занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и овладение определенными методами самостоятельной работы, могут включать коллективное обсуждение материала, дискуссии, решение и разбор конкретных практических ситуаций, компьютерные симуляции, тренинги 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 практическим занятиям, подготовка реферативных сообщений и др.

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

## 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 к зачету

1. Контейнеры.
2. Итераторы.
3. Распределители памяти.
4. Предикаты.
5. Функции сравнения.
6. Контейнерные классы.
7. Класс String. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
8. Класс Vector. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
9. Доступ к вектору с помощью итератора.
10. Вставка и удаление элементов из вектора.
11. Сохранение в векторе объектов класса.
12. Класс List. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
13. Сортировка списка.
14. Объединение списков.
15. Хранение в списке объектов класса.
16. Ассоциативные списки
17. Классы множество и мультимножество
18. Стек
19. Очередь
20. Обзор алгоритмов библиотеки STL.
21. Алгоритм подсчета элементов.

22. Алгоритмы удаления и замены.
23. Алгоритмы реверсирования последовательностей.
24. Алгоритмы преобразования последовательностей.
25. Исследование алгоритмов

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 практические задания в течение семестра, имеются твердые и полные знания программного материала, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме практические задания 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.

## 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

№ п/п	Наименование
1.	Курипта О.В. Основы программирования и алгоритмизации [Электронный ресурс] : практикум / О.В. Курипта, О.В. Минакова, Д.К. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 133 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59123.html">http://www.iprbookshop.ru/59123.html</a>
2.	Ильин Д. В. Язык программирования С++: курс лекций [для 1 курса факультета информатики и вычислительной техники] / Ильин Д. В., Ильина Л. А., [отв. ред. И. Т. Артемьев] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 124с.
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.

### 8.2 Рекомендуемая дополнительная литература

№ 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.	Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62966.html">http://www.iprbookshop.ru/62966.html</a>
3.	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 ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> )
2.	MS Windows/Linux (Ubuntu)	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение ( <a href="http://ubuntu.ru/">http://ubuntu.ru/</a> )
3.	Visual Studio Community	<a href="http://www.visualstudio.com/ru/vs/community">http://www.visualstudio.com/ru/vs/community</a>

### 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	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
2.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>
3.	Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета	<a href="http://www.unn.ru/library">http://www.unn.ru/library</a>
4.	Научная библиотека Казанского государственного университета	<a href="http://lsl.ksu.ru">http://lsl.ksu.ru</a>
5.	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6.	Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
7.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>

## 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;

Учебные аудитории для практических 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 практическим занятиям рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. основой для выполнения практических занятий 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, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсового проекта.

Формы организации студентов на практических занятиях индивидуальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения практической 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.