

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 вычислительной техники

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И. В. Новосинов

31 августа 2017



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Направление подготовки (специальность) **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль (направленность) *Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

Академический бакалавриат

Чебоксары – 2017

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 12.01.2016 г. №5.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*

старший преподаватель \_\_\_\_\_  О.А. Лобастова

канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_  В.В. Ржавин

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1

заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  А.В. Щипцова

*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
5. Содержание разделов дисциплины.....	5
6. Образовательные технологии.....	6
7. Формы аттестации и оценочные материалы.....	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	7
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	8
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .....	8
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины .....	9

## 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является знакомство с инструментальными средствами разработки программного обеспечения и получение опыта командной работы над проектом.

Задачи:

- выработать представление об основных видах инструментальных средств;
- получить практический опыт использования инструментальных средств при разработке программного продукта;
- сформировать навыки командной работы над проектом.

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

Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы бакалавра.

Для освоения дисциплины необходимы навыки, полученные в ходе изучения таких дисциплин, как «Программирование», «Базы данных», «Визуальное программирование», «Системы управления базами данных», «Технология разработки программного обеспечения».

Дисциплина является предшествующей для преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующей профессиональной компетенцией:

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

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

знать:

знать этапы разработки программного обеспечения (З1);

знать методологии разработки программного обеспечения (З2);

знать основные типы инструментальных средств разработки программного обеспечения (З3);

уметь:

пользоваться системами контроля версий (У1), системами распределения/отслеживания задач (У2), системами ревизии кода (У3), системами для автоматического тестирования (У4);

владеть навыками:

совместной работы (Н1).

## 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
Раздел 1. Организация совместной работы	ПК-2	31, 32, 33, У1, У2, Н1
1.1. Методологии разработки ПО		
1.2. Системы управления задачами		
1.3. Системы контроля версий		
Раздел 2. Средства разработка ПО	ПК-2	33, У3, У4, Н1
2.1. Редакторы кода		
2.2. Системы ревизии кода		
2.3. Анализаторы производительности		
2.4. Системы для автоматического тестирования		
Зачет	ПК-2	31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, Н1

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. Организация совместной работы								
1.1. Методологии разработки ПО	12	6				6	6	
1.2. Системы управления задачами	17	4	6			7	4	
1.3. Системы контроля версий	17	4	6			7	4	
Раздел 2. Средства разработка ПО								
2.1. Редакторы кода	19	4	8			7	4	
2.2. Системы ревизии кода	13	2	4			7	2	
2.3. Анализаторы производительности	12	2	4			6	2	
2.4. Системы для автоматического тестирования	12	2	4			6	2	
Зачет	6				2	4		
Итого	108, 3 з.е.	24	32		2	50	24	

#### 5. Содержание разделов дисциплины

##### 5.1. Лекции

Раздел 1. Организация совместной работы.

1.1. Методологии разработки ПО.

Лекция 1. Обзор методологий разработки программного обеспечения. Каскадная модель. Спиральная модель.

Лекция 2. Методологии гибкой разработки. Agile. Scrum. Kanban.

Лекция 3. Назначение и функции инструментальных средств разработки ПО. Классификация инструментальных средств разработки ПО.

1.2. Системы управления задачами.

Лекция 4. Диаграмма Ганта, Burndown-chart, Burnup-chart.

Лекция 5. OpenProj, JIRA, Phabricator, Redmine.

1.3. Системы контроля версий.

Лекция 6. Централизованные системы контроля версий.

Лекция 7. Распределенные системы контроля версий.

## Раздел 2. Средства разработка ПО.

### 2.1. Редакторы кода.

Лекция 8. Редакторы кода Atom, Visual Studio Code, Vim. Статические анализаторы кода.

Лекция 9. Форматеры кода. Генераторы документации.

### 2.2. Системы ревизии кода.

Лекция 10. Phabricator, Gerrit

### 2.3. Анализаторы производительности.

Лекция 11. Профайлеры. Улучшение производительности.

### 2.4. Системы для автоматического тестирования

Лекция 12. Тестовые фреймворки, юнит-тесты, тестирование UI.

## 5.2. Лабораторные работы

На лабораторных работах студенты делятся на команды по 5-7 человек, и каждая команда разрабатывает один большой проект с использованием системы контроля версий, системы отслеживания задач, системы ревизии кода и других инструментальных средств разработки ПО. На зачете каждая команда разработчиков презентует завершённый программный продукт.

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

Перечень вопросов совпадает с перечнем, представленным в пункте 7.

## 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.

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 (проектор, экран) 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, разработка проекта 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.

## **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 преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

### **7.1. Вопросы к зачету**

1. Обзор методологий разработки программного обеспечения.
2. Каскадная модель.
3. Спиральная модель.
4. Методологии гибкой разработки.
5. Agile.
6. Scrum.
7. Kanban.
8. Назначение и функции инструментальных средств разработки ПО.
9. Классификация инструментальных средств разработки ПО.
10. Диаграмма Ганта
11. Burndown-chart, Burnup-chart.
12. OpenProj
13. JIRA
14. Phabricator
15. Redmine.
16. Централизованные системы контроля версий.
17. Распределенные системы контроля версий.
18. Редакторы кода Atom, Visual Studio Code, Vim.
19. Статические анализаторы кода.
20. Форматеры кода.
21. Генераторы документации.
22. Системы ревизии кода.
23. Gerrit
24. Профайлеры.
25. Улучшение производительности.
26. Тестовые фреймворки
27. Юнит-тесты
28. Тестирование UI.

## **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.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a>
2.	Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / В.П. Котляров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 334 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62820.html">http://www.iprbookshop.ru/62820.html</a>

### 8.2. Рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Наименование
1.	Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54145.html">http://www.iprbookshop.ru/54145.html</a>

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/>

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Visual Studio Community	<a href="http://www.visualstudio.com/ru/vs/community">http://www.visualstudio.com/ru/vs/community</a>
2.	Microsoft SQL Server Express	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads">https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads</a>

#### 8.3.1. Базы данных, информационно-справочные системы

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

## 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;
- 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».

## 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 ва-

риантов 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. 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, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Формы организации студентов на лабораторных работах занятиях: фронтально-индивидуальная. Все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу по индивидуальному заданию в группах.

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

**Изменения и (или) дополнения от 01.09.2018 г (протокол №1 МК факультета ИВТ) к рабочей программе дисциплины (программе практики) «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» (направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»):**

**к перечню учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»**

№ п/п	Рекомендуемая основная литература
1	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a>
2	Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / В.П. Котляров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 334 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62820.html">http://www.iprbookshop.ru/62820.html</a>
Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54145.html">http://www.iprbookshop.ru/54145.html</a>

**к перечню информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Visual Studio	свободное лицензионное соглашение: <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/</a>
2.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)
3.	Microsoft Office	
4.	Microsoft SQL Server Express	свободное лицензионное соглашение: <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads">https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads</a>

Декан факультета

 — А.В. Щипцова