

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**  
**«ПРОЦЕССЫ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»**

Направление подготовки (специальность) 09.03.04 «Программная инженерия»  
Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Профиль (направленность) "Управление разработкой программных проектов"  
Прикладной бакалавриат

Чебоксары – 2017

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 № 229 от 12.03.2015 г.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*

Доцент, канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_  А. Н. Ванюлин

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры компьютерных технологий «30» 08 2017г., протокол №1

заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  Т. А. Лавина

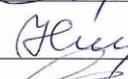
*СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия факультета информатики и ВТ «30» 08 2017г., протокол №1

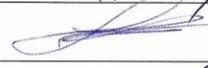
Декан факультета

\_\_\_\_\_  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
4.1. Содержание дисциплины .....	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения .....	5
5. Содержание разделов дисциплины .....	6
5.1. Лекции .....	6
5.2. Лабораторные работы .....	6
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины .....	6
6. Образовательные технологии .....	7
7. Формы аттестации и оценочные материалы .....	7
7.1. Вопросы к экзамену .....	8
7.2. Оценивание результатов экзамена .....	8
7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы .....	8
7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы .....	8
7.5. Выполнение и примерная тематика контрольной работы .....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
8.1. Рекомендуемая основная литература (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе) .....	9
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе) .....	9
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы. ..	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями ..	10
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины .....	10

### **1. Цель и задачи обучения по дисциплине**

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к деятельности, связанной с разработкой прикладного программного обеспечения.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- Освоение методик использования программных средств для решения практических задач.
- Изучение программных средств, языков и систем программирования;
- Освоение технологий разработки алгоритмов и программ;
- Овладение методами отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

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

Блок учебного плана, к которому относится данная дисциплина: Дисциплины (модули) (Вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины и практики учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: «Введение в профессиональную деятельность программиста», «Профессиональная практика в программной инженерии», «Программная инженерия».

Дисциплина «Процессы программной инженерии» 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:

профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

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

**знать:**

- З1 - этапы жизненного цикла ПО;
- З2 - основные и вспомогательные процессы жизненного цикла;
- З3 - методы расчета технико-экономических показателей ПО;
- З4 - методы описания предметных областей средствами визуального моделирования;
- З5 - методы тестирования ПО;

**уметь:**

- У1 - осуществлять работы по прототипированию ПО;
- У2 - прорабатывать соответствующие предметные области и создавать их визуальные модели;
- У3 - оставлять программы тестирования ПО.

**владеть навыками:**

- Н1 - разработки прототипов ПО;
- Н2 - использования интегрированных средств разработки моделей предметных областей;
- Н3 - отладки и тестирования алгоритмов.



3.1. Основы визуального моделирования	2	2						
3.2. Структурно-ориентированные подходы	13	1	10			4		
3.3. Объектно-ориентированный подход	15	1	10			6		
Раздел 4. Методы тестирования ПО								
4.1. Функциональное тестирование	2	2	4					
4.2. Технологии тестирования	14	2	8					
Экзамен	29				2			27
<b>Итого</b>	108	16	48		2	15		27
<b>Зачетных единиц</b>	3							

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Лекции

Раздел 1. Обеспечение содержания проекта

1. Классификация проектов.
2. Теорию и модели жизненного цикла проекта.
3. Этапы проекта.
4. Правила постановки целей и задач проекта.
5. Основы планирования.
6. Список контрольных событий проекта и активы организационного процесса.
7. Шаблоны, формы, стандарты содержания проекта.
8. Процедуры верификации и приемки результатов проекта.

Раздел 2. Техничко-экономические расчеты

1. Внешние факторы собственной деятельности.
2. Расписание проекта.
3. Текущую стоимость ресурсов, необходимых для выполнения своей деятельности.

Раздел 3. Определение качества проектных операций

1. Стандарты качества проектных операций.
2. Критерии приемки проектных операций.
3. Стандарты документирования оценки качества.
4. Список процедур контроля качества.
5. Перечень корректирующих действий по контролю качества проектных операций: схемы поощрения и взыскания.

Раздел 4. Методы тестирования ПО

1. Функциональное тестирование
2. Технологии тестирования

### 5.2. Лабораторные работы

№	Тема
Лабораторная работа №1.	Разработка прототипа системы
Лабораторная работа №2	Расчет себестоимости
Лабораторная работа №3	Расчет экономического эффекта
Лабораторная работа №4	Разработка структурно-ориентированной модели
Лабораторная работа №5	Разработка объектно-ориентированной модели
Лабораторная работа №6	Тестирование ПО

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

Тема	Вопрос
Раздел 1. Обеспечение содержания проекта	1. Методы формирования требований к программному обеспечению. 2. Информационное обеспечения процесса разработки требований.

	3. Разработка документации
Раздел 3. Методы описания предметной области	1. Методы визуального моделирования бизнес-процессов. 2. Диаграммы потоков данных 3. Структурные диаграммы. 4. Язык визуального моделирования UML. 5. Разновидности диаграмм в Rational Rose

## 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 компетентностного 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.

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

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

### 7.1. Вопросы к экзамену

1. Классификация проектов.
2. Понятие модели жизненного цикла проекта.
3. Выбор методологии реализации проекта.
4. Управление исполнением проекта.
5. Методы описания требований проекта.
6. Управление содержанием проекта.
7. Методы описания требований проекта. Проверка и контроль содержания проекта.
8. Управление сроками проекта. Планирование сроков.
9. Методы оценки длительности операций, объемов работ и ресурсных потребностей.
10. Управление стоимостью проекта.
11. Стоимостная оценка проекта.
12. Разработка бюджета расходов проекта.
13. Контроль стоимости. Факторы, влияющие на изменение стоимости операции.
14. Планирование и обеспечение качества проекта. Стандарты и сертификации.
15. Стандарты документирования оценки качества. Диаграмма, как инструмент контроля качества.
16. Управление и планирование поставок проекта. Спецификации, технические требования к ресурсам.
17. ресурсам.
18. Международные термины и понятия в области управления проектами.
19. Международные стандарты и организации УП

### 7.2. Оценивание результатов экзамена

Экзаменационный билет для проведения промежуточной аттестации включают вопросы и задачи 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.

### 7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы

Не предусмотрены.

### 7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы

Не предусмотрены.

## 7.5. Выполнение и примерная тематика контрольной работы

Не предусмотрены

## 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.	Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем. Изд. второе переработанное и дополненное. – М.: СИНТЕГ. 2002.
2.	Гецци К., Джазайери М., Мандриоли Д. Основы инженерии программного обеспечения. Пер. с англ. – СПб. БХВ-Петербург. 2005.
3.	Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. Пер. с англ. – Спб.: Питер. 2004.

**8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе)**

№ п/п	Наименование
1.	Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению. Пер. с англ. – М.: Русская редакция. 2004.
2.	Леффингуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход. Пер. с англ. – М.: Вильямс. 2002.
3.	Липаев В.В. Методы обеспечения качества крупномасштабных программных средств. – М.: РФФИ. СИНТЕГ. 2003.
4.	Липаев В.В. Техничко-экономическое обоснование проектов сложных программных средств. – М.: СИНТЕГ. 2004.
5.	Липаев В.В. Функциональная безопасность программных средств. – М.: СИНТЕГ. 2004.
6.	Липаев В.В. Анализ и сокращение рисков проектов сложных программных средств. – М.: СИНТЕГ. 2004.
7.	Липаев В.В. Документирование сложных программных средств. М.: СИНТЕГ. 2005.
8.	Тэллес М., Хсих Ю. Наука отладки. – М.: Кудиц-образ. 2003.
9.	Уайт Б.А. Управление конфигурацией программных средств. Практическое руководство по Rational ClearCase. Пер. с англ. – М. ДМК Пресс. 2002.

**8.3. 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/index.php/2010-06-25-10-45-35\\*](http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*).

№ 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	
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Гарант	
2.	Консультант +	

#### 8.4. Рекомендуемые Интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Открытое образование	URL: <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
2.	Национальный открытый университет.	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/17/17/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/17/17/info</a>
3.	Национальный открытый университет.	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info</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;
- 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 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 и лабораторным работам рекомендуется изучить основную рекомендуемую литературу. 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. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методиче-

ской 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 выполнении лабораторных работ и подготовке к экзамену.

Формы организации студентов на лабораторных работах: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. 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.