

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
«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Профиль (направленность) *Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении*

Прикладной бакалавриат

Чебоксары – 2017

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12.03.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

старший преподаватель

 А.Н. Мытников


доцент, к.т.н., доцент

 А. Н. Ванюлин

ОБСУЖДЕНО:

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

заведующий кафедрой

 Т.А. Лавина

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	5
4.1. Содержание дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения.....	6
4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения .	6
5. Содержание разделов дисциплины	7
5.1. Лекции и практические занятия	7
5.2. Лабораторные работы	8
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины	9
6. Образовательные технологии	9
7. Формы аттестации и оценочные материалы	9
7.1. Вопросы и задачи к зачету.....	10
7.2. Вопросы к экзамену.....	10
7.3. Выполнение и примерная тематика курсового проекта	11
7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы.....	11
7.5. Выполнение и примерная тематика контрольной работы.....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
8.1. Рекомендуемая основная литература	12
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания).....	12
8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине	12
8.4. Программное обеспечение.....	12
8.5. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы	13
8.6 Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы.....	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.....	13
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины	13
12. Методические указания для преподавателя по проведению лабораторных работ	14

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов систематизированного представления о современном комплексе задач, методов программной инженерии, ее стандартах, создании и эволюции сложных, многоверсионных, тиражируемых программных продуктов высокого качества, необходимого для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста.

Задачи изучения дисциплины:

- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки: сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;
- моделирование прикладных и информационных процессов, описание реализации информационного обеспечения прикладных задач;
- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
- проектирование информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;
- участие в проведении переговоров с заказчиком и выявление его информационных потребностей;
- сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
- проведение работ по описанию информационного обеспечения и реализации бизнес-процессов предприятия заказчика;
- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- программирование в ходе разработки информационной системы;
- документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла.

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

Дисциплина «Программная инженерия» относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплины и практики учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: Информатика и программирование, Программирование на языках высокого уровня, Алгоритмы и структуры обработки данных.

Последующие дисциплины и практики, для успешного изучения которых необходима данная дисциплина: Основы проектирования информационных систем, Введение в профессиональную деятельность программиста, Проектный практикум, Современные языки программирования, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика для 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:

общепрофессиональных (ОПК):

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

профессиональных (ПК):

– способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7);

В результате обучения по дисциплине обучающийся должен (ЗУН):

знать:

- 31 – основные понятия программной инженерии;
- 32 – принципы проектирования программного обеспечения;
- 33 – подходы к инженерному проектированию в конкретных предметных областях;

уметь:

- У1 – использовать современные модели, ключевые концепции и технологии разработки программных систем;
- У2 – планировать разработку с использованием инструментальных средств;
- У3 – извлекать требования из заказчика;

владеть навыками:

- Н1 – самостоятельного анализа новых тенденций и концепций программной инженерии;
- Н2 – персональной и командной разработки;
- Н3 – разработки программной документации в соответствии с ГОСТ ЕСПД.

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 (практические занятия, 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. Основные понятия программной инженерии	ОПК-4 ПК-7	31, У1, Н1
1.1. Введение. Предмет и содержание курса.		
1.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств		
1.3. Модели и процессы управления проектами программных средств		
1.4. Управление требованиями к программному обеспечению		
Раздел 2. Принципы проектирования программного обеспечения	ОПК-4 ПК-7	32, У2, Н2
2.1. Проектирование программного обеспечения.		
2.2. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.		
2.3. Тестирование программного обеспечения.		
2.4. Сопровождение программного обеспечения.		
2.5. Конфигурационное управление.		
2.6. Управление программной инженерией.		

2.7. Процесс программной инженерии.		
2.8. Инструменты и методы программной инженерии		
Раздел 3. Процессы сертификации, документирования и технико-экономическое обоснование проектов программных средств	ОПК-4 ПК-7	33, У3, Н3
3.1. Качество программного обеспечения.		
3.2. Документирование программного обеспечения		
3.3. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств		
Экзамен	ОПК-4 ПК-7	31-33, У1- У3, Н1 -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			
Раздел 1. Основные понятия программной инженерии	29	5	8	6		10		
1.1. Введение. Предмет и содержание курса.	5	1	2			2	2	
1.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств	8	2	2	2		2	2	
1.3. Модели и процессы управления проектами программных средств	8	1	2	2		3	2	
1.4. Управление требованиями к программному обеспечению	8	1	2	2		3	2	
Раздел 2. Принципы проектирования программного обеспечения	53	8	18	6		21		
2.1. Проектирование программного обеспечения.	6	1	2	1		2	2	
2.2. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.	7	1	2	1		3	2	
2.3. Тестирование программного обеспечения.	10	1	4	2		3	4	
2.4. Сопровождение программного обеспечения.	5	1	2			2	2	
2.5. Конфигурационное управление.	5	1	2			2	2	
2.6. Управление программной инженерией.	8	1	2	2		3	2	
2.7. Процесс программной инженерии.	6	1	2			3	2	
2.8. Инструменты и методы программной инженерии	6	1	2			3	2	
Раздел 3. Процессы сертификации, документирования и технико-экономическое обоснование проектов программных средств	24	3	6	4		11		
3.1. Качество программного обеспечения.	6	1	2			3	2	
3.2. Документирование программного обеспечения	9	1	2	2		4	2	
3.3. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств	9	1	2	2		4	2	
Экзамен	38				2			36
Итого	144	16	32	16	2	42	32	36
Зачетных единиц	4							

Вид промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре

4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Основные понятия программной инженерии	29	2	2			25		
1.1. Введение. Предмет и содержание курса.	5	1				4	1	
1.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств	8	1	1			6	2	
1.3. Модели и процессы управления проектами	8					8		

программных средств								
1.4. Управление требованиями к программному обеспечению	8		1			7	1	
Раздел 2. Принципы проектирования программного обеспечения	53	2	3	1		47		
2.1. Проектирование программного обеспечения.	6	1	1			4	2	
2.2. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.	7	1	1			5	2	
2.3. Тестирование программного обеспечения.	10		1			9	1	
2.4. Сопровождение программного обеспечения.	5					5		
2.5. Конфигурационное управление.	5					5		
2.6. Управление программной инженерией.	8			1		7	1	
2.7. Процесс программной инженерии.	6					6		
2.8. Инструменты и методы программной инженерии.	6					6		
Раздел 3. Процессы сертификации, документирования и технико-экономическое обоснование проектов программных средств	24		1	1		22		
3.1. Качество программного обеспечения.	6			1		5	1	
3.2. Документирование программного обеспечения	9		1			8	1	
3.3. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	9					9		
Экзамен	38					30		8
Итого	144	4	6	2		124	12	8
Зачетных единиц	4							

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции и практические занятия

Раздел 1. Основные понятия программной инженерии

Тема 1.1. Введение. Предмет и содержание курса. Понятие программной инженерии. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.

Тема 1.2. Модели и профили жизненного цикла программных средств. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных систем.

Тема 1.3. Модели и процессы управления проектами программных средств. Управление проектами программных систем. Стандарты менеджмента качеством систем.

Тема 1.4. Управление требованиями к программному обеспечению. Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.

Раздел 2. Принципы проектирования программного обеспечения

Тема 2.1. Проектирование программного обеспечения. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.

Тема 2.2. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования.

Тема 2.3. Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ. Процесс и средства тестирования программных компонентов. Процессы тестирования структуры компонентов.

Тема 2.4. Сопровождение программного обеспечения. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.

Тема 2.5. Конфигурационное управление. Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.

Тема 2.6. Управление программной инженерией. Основные ресурсы для обеспечения

жизненного цикла сложных программных средств

Тема 2.7. Процесс программной инженерии. Определение процесса, оценка, реализация и изменение. Стандарты на процессы.

Тема 2.8. Инструменты и методы программной инженерии Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла. Эвристические, формальные и методы прототипирования.

Раздел 3. Процессы сертификации, документирования и технико-экономическое обоснование проектов программных средств

Тема 3.1. Качество программного обеспечения. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов документирования программных продуктов

Тема 3.2. Документирование программного обеспечения. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.

Тема 3.3. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Применение различных методик для технико-экономического обоснования.

Содержание практических занятий

Практическое занятие 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств.

Практическое занятие 2. Модели и процессы управления проектами программных средств.

Практическое занятие 3. Управление требованиями к программному обеспечению.

Практическое занятие 4. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.

Практическое занятие 5. Тестирование программного обеспечения.

Практическое занятие 6. Управление программной инженерией.

Практическое занятие 7. Документирование программного обеспечения.

Практическое занятие 8. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.

5.2. Лабораторные работы

№ п/п	Тема	Количество часов
Лабораторная работа №1	Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Техническое задание»	2
Лабораторная работа №2	Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект»	3
Лабораторная работа №3	Структурный подход к программированию. Стадия «Технический проект»	3
Лабораторная работа №4	Функциональная схема. Разработка алгоритмов. Структурные карты	4
Лабораторная работа №5	Этапы разработки программного обеспечения. Стадия «Реализация»	2
Лабораторная работа №6	Тестирование программ методами «белого ящика»	4
Лабораторная работа №7	Использование технологий OLE, COM и ActiveX	2
Лабораторная работа №8	Создание сетевых приложений с использованием Windows Sockets API	4
Лабораторная работа №9	Проектирование программной системы при объектном подходе к программированию	2
Лабораторная работа №10	Динамические структуры данных	4
Лабораторная работа №11	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	2
Итого		32

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

1. Пакеты прикладных программ.
2. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.
3. Статические, полустатические и динамические структуры.
4. Модульное программирование.
5. Экстремальное программирование.
6. Эффективность и оптимизация программ.
7. Стиль программирования.
8. Руководство пользователя.
9. Руководство системного программиста.

6. 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, 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 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 (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: систематическая проработка конспектов лекций и учебной литературы; подготовка к выполнению лабораторных работ и практических заданий, оформление отчетов и подготовка к защите выполненных работ, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают: проверка письменных отчетов по результатам выполненных лабораторных работ, решение задач и ситуаций на практическом занятии. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене.

Интерактивные технологии:

№ темы	Вид занятия	Используемые интерактивные технологии
1.1–3.3	Лабораторное занятие	Метод проектов

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики про-

ведения 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 преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Вопросы и задачи к зачету

Не предусмотрены.

7.2. Вопросы к экзамену

1. Что такое программная инженерия? Зарождение программной инженерии как отдельной науки.
2. В чем отличие программной инженерии от информатики?
3. В чем отличие программной инженерии от системотехники?
4. Что такое ПО?
5. Перечислите характеристики ПО по Бруксу и кратко характеризуйте каждую.
6. С какими иными видами человеческой деятельности соотносится создание ПО в данном разделе?
7. Что такое процесс создания ПО?
8. Расскажите о причинах отсутствия универсального процесса разработки ПО.
9. Почему возможно и целесообразно стандартизировать процесс на уровне компании?
10. Что такое стандартный и конкретный процессы и как они соотносятся?
11. Чем отличаются между собой текущий и конкретный процессы? Какие методологии разработки ПО поддерживают понятие конкретного процесса и какими средствами?
12. Дайте определение деятельности по совершенствованию процесса.
13. В чем главная трудность совершенствования процессов в компаниях?
14. Перечислите основные направления улучшения процесса.
15. Расскажите о стратегии organization pull к внедрению инноваций. Приведите примеры.
16. Расскажите о стратегии technology push к внедрению инноваций. Приведите примеры.
17. Расскажите о достоинствах, недостатках, а также возможных рисках этих стратегий.
18. Что такое модель процесса?
19. Что такое фаза процесса?
20. Что такое вид деятельности?
21. Почему нельзя отождествлять фазы и виды деятельности? Когда и по каким причинам это все таки происходит на практике?
22. В чем достоинства водопадной модели? В чем ее историческая роль? В чем ее недостатки?
23. Как в рамках водопадной модели предполагается работать с рисками?
24. Почему водопадная модель до сих пор используется? Объясните, почему эту модель удобно использовать в оффшорных проектах с почасовой оплатой?
25. Чем виток спиральной модели отличается от фазы в водопадной модели? Приведите пример последовательности витков спиральной модели. Опишите условия, при которых спираль завершается.
26. Расскажите про второе и третье измерение спиральной модели. Опишите различные секторы витка спирали.
27. В чем достоинства и недостатки спиральной модели? Каковы ограничения этой модели?
28. Как в рамках этой модели предполагается работать с рисками?
29. В чем трудность управления требованиями? При ответе на этот вопрос имейте в

виду другие инженерные области и сферы бизнеса. Старайтесь отвечать на вопрос с наружи программной инженерии, а не изнутри.

30. Перечислите способы формализации требований. Под формализацией имеется в виду способ не промежуточной, а финальной фиксации.

31. Расскажите о способах и техниках "вытягивания" требований.

32. Перечислите разные виды документов, формализующих требования.

33. Расскажите об отличии функциональных и нефункциональных требований.

34. Расскажите о типовом цикле работы с требованиями.

35. Перечислите типовые ошибки при работе с требованиями.

36. Приведите примеры проблем в проектах, где нет хорошего конфигурационного управления.

37. Неформально объясните, какие задачи выполняет конфигурационное управление в проекте.

38. Дайте формальное определение конфигурационному управлению.

39. Расскажите об известном противоречии - абсолютной сохранности и удобного доступа.

40. Приведите пример артефактов проекта, которые могут "подпадать" под конфигурационное управление.

41. Приведите пример артефактов проекта, которые могут не "подпадать" под конфигурационное управление. подпадающих

42. Что является главным артефактом конфигурационного управления и почему.

43. Перечислите основные функции версионного контроля.

44. Что такое управление сборками?

45. Что такое непрерывная интеграция. В каких известных вам методологиях она используется и почему (на ваш взгляд).

46. Расскажите о понятии baseline.

Оценивание результатов экзамена

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

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков 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 курсового проекта

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

№ 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: http://www.iprbookshop.ru/39569.html
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: http://www.iprbookshop.ru/62820.html
3.	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.

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания)

№ 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: http://www.iprbookshop.ru/54145.html
2.	Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html
3.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63638.html

8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Программная инженерия»	URL: http://moodle.chuvsu.ru/course/view.php?id=1211

8.4. Программное обеспечение

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.	Microsoft Windows 7 Professional	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Microsoft Office Professional 2007	
		свободное лицензионное соглашение:
3.	Linux/Ubuntu	http://ubuntu.ru/

4.	Libre Office	https:// ru.libreoffice.org/
5.	Microsoft Visual Studio	https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017
6.	Dia	https://wiki.gnome.org/Apps/Dia
7.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/

8.5. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Консультант+	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Гарант F1	

8.6 Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Открытое образование. Практики системной инженерии	URL: https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/
2.	Национальный открытый университет. Введение в UML	URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/info
3.	Национальный открытый университет. Введение в программную инженерию	URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info

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, 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 тифло-сурдопереводчика; 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 содер-

жание 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 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 – индивидуальная, на практических занятиях – фронтальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

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.

12. Методические указания для преподавателя по проведению лабораторных работ

Цель лабораторных работ

Лабораторные работы по курсу «Программная инженерия» направлены на формирование у студентов систематизированного представления о современном комплексе задач, методов программной инженерии, ее стандартах, создании и эволюции сложных, многоверсионных, тиражируемых программных продуктов высокого качества, необходимого для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста.

Инструментальной платформой курса являются StarUML, Microsoft Visual Studio C++ и Dev-C++.

Технология проведения занятий

Для лабораторных работ студент выбирает свой вариант. Во всех работах он должен использовать методические указания к лабораторным работам, которые находятся у преподавателя в электронном виде, а также в Системе дистанционного обучения ЧГУ им. И.Н. Ульянова.

Методика проведения занятий

Лабораторные работы выполняются в следующей последовательности

1. Прочитать теоретическую часть.
2. Рассмотреть разобранный пример.
3. Определить свой номер варианта.
4. Выполнить работу.
5. Показать преподавателю, как выполнялась работа.
6. Составить отчет в электронном виде.
7. Ответить на контрольные вопросы.

По каждой лабораторной работе студент оформляет итоговый отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Теоретические сведения по темам лабораторных работ.

3. Задания по варианту.
4. Последовательность выполнения каждой работы.
5. Результаты выполнения каждой работы.
6. Выводы.
7. Использованная литература.

Методы обучения и способы учебной деятельности

Для подготовки могут быть использованы находящиеся у преподавателя в электронном виде литературные источники. При выполнении лабораторных работ, для понимания студент может пользоваться встроенной справкой применяемых программ, поисковыми системами и другими ресурсами Интернета.

Студенты могут консультироваться по вопросам выполнения лабораторных работ как у преподавателя, так и у других студентов.