МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные занятия	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	90	90	часов
5	Из них в интерактивной форме	28	28	часов
6	Самостоятельная работа	90	90	часов
7	Всего (без экзамена)	180	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7427

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 18 от «24» 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 2016-02-09 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент, зав. кафедрой каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий обеспечивающей каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФИТ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

доцент Кафедра УИ _____ Дробот П. Н.

Согласована на портале № 7427

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Программная инженерия» является получение студентами профессиональных знаний по теоретическим основам управления программными проектами и получение практических навыков использования российских и зарубежных стандартов, современных методологий, методов и инструментальных средств управления процессами создания программных продуктов (ПП).

1.2. Задачи дисциплины

- дать теоретические знания по основам программной инженерии
- научить планировать проектные работы
- определять необходимые ресурсы, разрабатывать и оптимизировать базовые планы проекта

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программная инженерия» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информационное обеспечение, базы данных, Информационные технологии в управлении качеством и защита информации, Теория информации, Управление процессами.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности;
- ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** современные методологии, стандарты и инструментальные средства управления программными проектами; модели жизненного цикла (ЖЦ) создания программных продуктов; модели и алгоритмы планирования, контроля и анализа процессов управления программными проектами.
- **уметь** формировать концепцию программного проекта, выполнять структуризацию работ проекта; планировать проектные работы, определять необходимые ресурсы, разрабатывать и оптимизировать базовые планы проекта; управлять проектными командами; обеспечивать контроль хода выполнения проекта; использовать информационные технологии управления проектами.
- **владеть** методами структурной декомпозиции работ проекта; методами календарного планирования; методами оценки состояния и хода выполнения проектных работ; инструментальными средствами управления программными проектами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	90
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	36	36

Согласована на портале № 7427

Из них в интерактивной форме	28	28
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Подготовка к контрольным работам	20	20
Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Оформление отчетов по лабораторным работам	31	31
Подготовка к лабораторным работам	6	6
Проработка лекционного материала	5	5
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	216	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Базовые понятия и содержание курса.	4	2	4	12	22	ОПК-4, ПК-1
2	Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	6	12	10	24	52	ОПК-4, ПК-1
3	Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	4	12	14	33	63	ОПК-4, ПК-1
4	Планирование и реализация программного проекта.	4	10	8	21	43	ОПК-4, ПК-1
	Итого	18	36	36	90	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 7427

7 семестр			
1 Базовые понятия и содержание курса.	История и становление программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения. Отечественные и зарубежные стандарты программной инженерии. Жизненный цикл, методы и технологии разработки прикладных программных продуктов.Качество программного обеспечения. Информационная безопасность. Нормативно-правовое обеспечение программной инженерии. Управление программными проектами. Экономика программной инженерии. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса.	4	ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	Руководство к Своду знаний по программной инженерии (SWEBOK). Государственные стандарты РФ серии ГОСТ. Серия стандартов «Единая система программной документации (ЕСПД): ГОСТ 19.102-77 ЕСПД «Стадии разработки».Информационные технологии управления ресурсами предприятия (ERP-системы). Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия. Информационныетехнологии в банковском деле. Распределенная информационная система управления образовательной деятельностью университета	6	ОПК-4, ПК-1
	Итого	6	
3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	Каскадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений — RAD. Инкрементная модель жизненного цикла разработки. Спиральная модель.Методика выбора модели ЖЦ разработки ПП. Подготовительный этап. Этап генерации идей. Этапобсуждения и оценки привлекательных идей. Разработка концепций программного проекта. Этап выбора перспективной концепции будущего ПП.	4	ОПК-4
	Итого	4	

Согласована на портале № 7427

4 Планирование и реализация программного проекта.	Основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта. Содержательные модели структурной декомпозиции проекта. Математические модели планирования программных проектов. Содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм выравнивания ресурсов. Рекомендации по управлению ЖЦ программных проектов.	4	ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Информатика	+			
2	Информационное обеспечение, базы данных		+		+
3	Информационные технологии в управлении качеством и защита информации		+	+	
4	Теория информации			+	
5	Управление процессами		+	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 7427

ОПК-4	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Выступление (доклад) на занятии
ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
7 семестр				
Решение ситуационных задач	6			6
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	2		2	4
Мини-лекция			2	2
Поисковый метод	2	6		8
Исследовательский метод	2	6		8
Итого за семестр:	12	12	4	28
Итого	12	12	4	28

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Базовые понятия и содержание	Освоение компонентов интерфейса VS	4	ОПК-4

Согласована на портале № 7427

курса.	Project.		
	Итого	4	
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	Каскадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений — RAD. Инкрементная модель жизненного цикла разработки. Спиральная модель.	10	ОПК-4, ПК-1
	Итого	10	
3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	Разработка концепций программного проекта. Этап выбора перспективной концепции будущего ПП. Структурная декомпозиция работ программного проекта.	14	ОПК-4, ПК-1
	Итого	14	
4 Планирование и реализация программного проекта.	Разработка календарного плана программного проекта. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм выравнивания ресурсов.	8	ОПК-4, ПК-1
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Базовые понятия и содержание курса.	Нормативно-правовое обеспечение программной инженерии. Управление программными проектами. Экономика программной инженерии. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса.	2	ОПК-4, ПК-1
	Итого	2	
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия. Информационныетехнологии в банковском деле. Распределенная информационная система управления образовательной деятельностью университета	12	ОПК-4, ПК-1
	Итого	12	

Согласована на портале № 7427

3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	Каскадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений — RAD. Инкрементная модель жизненного цикла разработки. Спиральная модель.	12	ОПК-4, ПК-1
	Итого	12	
4 Планирование и реализация программного проекта.	Математические модели планирования программных проектов. Содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм выравнивания ресурсов.	10	ОПК-4, ПК-1
	Итого	10	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Базовые понятия и содержание курса.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Итого	12		
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4, ПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	24		

Согласована на портале № 7427

3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	14		
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	33		
4 Планирование и реализация программного проекта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4, ПК-1	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	21		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		126		

9.1. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

1. Основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта

9.2. Темы индивидуальных заданий

2. 1) Рынок программных продуктов по управлению проектами;
3. 2) Рынок программных продуктов по управлению рисками.

9.3. Темы контрольных работ

4. 1. Управление рисками в инжиниринговой компании.
5. 2. Разработка программы управления рисками в IT.
6. 1. Методы и средства программной инженерии
7. 2. Определение ключевых показателей проекта и разработка методики оценки качества проектируемой информационной системы

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Выступление (доклад) на	5	5	5	15

Согласована на портале № 7427

занятии				
Домашнее задание	5	5	5	15
Компонент своевременности	3	3	3	9
Конспект самоподготовки	2	2	2	6
Контрольная работа	3	2	2	7
Отчет по лабораторной работе	6	6	6	18
Итого максимум за период	24	23	23	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	47	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. 1. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии: учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Организация бизнеса на рынке программных продуктов: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2012. 314 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/970, свободный.

3. 7. Ехлаков Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления: учебник. –

Согласована на портале № 7427

Томск: ТУСУР, 2001. – 338 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. 1. Управление инновационными проектами: учебник для вузов / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. 2. Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2007. – 207с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

3. 3. Разу М.Л. и др. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / Под ред. Разу М.Л. – М.: КНОРУС, 2007. – 759с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. 4. Ньюэлл, Майкл В. Управление проектами для профессионалов: Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. А.К. Казаков. – 3-е изд. – М.:КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. — 416 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

5. 5. Романова М.В. Управление проектами: учеб. пособие для вузов. – М.: ФОРУМ; Инфра-М, 2007. – 253 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

6. 6. Математические основы управления проектами: учеб. пособие для вузов / С.А. Баркалов [и др.]; ред. В.Н. Бурков. — М.: Высшая школа, 2005. — 421 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 62 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Управление программными проектами: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 231000.62 «Программная инженерия» / Ехлаков Ю. П. - 2014. 40 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4524, свободный.

2. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию: Методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс] / Ехлаков Ю. П. — Томск: ТУСУР, 2012. — 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/996, свободный.

3. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) часть 1 / Силич М. П. - 2013. 32 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5450, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. На персональных компьютерах должны быть установлены базы данных, VS Project, информационно-справочные и поисковые системы.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо: аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций; компьютерный класс для проведения лабораторных и самостоятельных работ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 7427

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программная инженерия

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент, зав. кафедрой каф. УИ Нариманова Г. Н.

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7427

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-4	способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности	Должен знать современные методологии, стандарты и инструментальные средства управления программными проектами; модели жизненного цикла (ЖЦ) создания программных продуктов; модели и алгоритмы планирования, контроля и анализа процессов управления программными проектами. ; Должен уметь формировать концепцию программного проекта, выполнять структуризацию работ проекта; планировать проектные работы, определять необходимые ресурсы, разрабатывать и оптимизировать базовые планы проекта; управлять проектными командами; обеспечивать контроль хода выполнения проекта; использовать информационные технологии управления проектами. ; Должен владеть методами структурной декомпозиции работ проекта; методами календарного планирования; методами оценки состояния и хода выполнения проектных работ; инструментальными средствами управления программными проектами. ;
ПК-1	способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании,

Согласована на портале № 7427

	изучаемой области	определенных проблем в области исследования	приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	как использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии в области программной инженерии	использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии в области программной инженерии	навыками использования основных прикладных программных средств и информационных технологий в области программной инженерии
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Согласована на портале № 7427

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает как использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии в области программной инженерии;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для использования основных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении задач программной инженерии;	• Владеет навыками использования основных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых в области программной инженерии;
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает не систематизированными знаниями использования основных прикладных программных средств и информационных технологий в области программной инженерии.;	• Обладает отдельными навыками, требуемыми для использования основных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении задач программной инженерии;	• Владеет отдельными навыками использования основных прикладных программных средств и информационных технологий.инженерии;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает общими знаниями основных прикладных программных средств и информационных технологий ;	• Низкий диапазоном практических умений, требуемых для использования основных прикладных программных средств и информационных технологий;	• Работает только при прямом наблюдении, используя основные прикладные программные средства;

2.2 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	как анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств программной инженерии	анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств программной инженерии	Навыками анализа состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств программной инженерии
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия;	• Интерактивные практические занятия;	• Интерактивные практические занятия;

Согласована на портале № 7427

	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает как анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств программной инженерии ; • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области программной инженерии ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых при анализе состояния и динамики объектов деятельности в области программной инженерии;	• Контролирует работу, способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа в области программной инженерии;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные методы и средства программной инженерии ; • Знает общие понятия в области программной инженерии;	• Умеет в общих чертах анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа;	• Владеет отдельными методиками анализа состояния и динамики объектов деятельности в области программной инженерии;
Удовлетворительно (пороговый	• Обладает низким уровнем знаний в	• Обладает умениями на низком уровне,	• Работает только при прямом наблюдении,

Согласована на портале № 7427

уровень)	области программной инженерии ;	которые не достаточны для выполнения даже простых задач в области программной инженерии;	решая отдельные инженерные задачи;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта

3.2 Темы домашних заданий

– Модель прототипирования. Привести основные этапы моделирования Модель быстрой разработки приложений — RAD. Приемущества Разработать инкрементную модель жизненного цикла разработки. Разработка концепций программного проекта. Структурная декомпозиция работ программного проекта. Разработка календарного плана программного проекта. Показать на примере.

3.3 Темы докладов

– 1. Определение ключевых показателей проекта и разработка методики оценки качества проектируемой информационной системы. 2. Управление рисками в инжиниринговой компании. 3. Разработка программы управления рисками в IT.

3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. История и становление программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения. 2. Отечественные и зарубежные стандарты программной инженерии. 3. Жизненный цикл, методы и технологии разработки прикладных программных продуктов. 4. Качество программного обеспечения. Информационная безопасность. 5. Нормативно-правовое обеспечение программной инженерии. Управление программными проектами. Экономика программной инженерии. 6. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса. 7. Руководство к Своду знаний по программной инженерии (SWEBOK) 8. Государственные стандарты РФ серии ГОСТ. Серия стандартов «Единая система программной документации (ЕСПД): ГОСТ 19.102-77 ЕСПД «Стадии разработки». 9. Информационные технологии управления ресурсами предприятия (ERP-системы). Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия. 10. Информационные технологии в банковском деле 11. Распределенная информационная система управления образовательной деятельностью университета 12. Каскадная модель. V-образная модель. 13. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений — RAD. 14. Инкрементная модель жизненного цикла разработки. Спиральная модель. 15. Методика выбора модели ЖЦ разработки ПП. 16. Подготовительный этап. Этап генерации идей. Этап обсуждения и оценки привлекательных идей. 17. Разработка концепций программного проекта. 18. Этап выбора перспективной концепции будущего ПП. 19. Основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта 20. . Содержательные модели структурной декомпозиции проекта. 21. Математические модели планирования программных проектов. 22. Содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта. 23. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта. 24. Алгоритм выравнивания ресурсов. 25. Рекомендации по управлению ЖЦ программных проектов.

3.5 Темы контрольных работ

– 1. Управление рисками в инжиниринговой компании.
– 2. Разработка программы управления рисками в IT.
– 1. Методы и средства программной инженерии

Согласована на портале № 7427

– 2. Определение ключевых показателей проекта и разработка методики оценки качества проектируемой информационной системы

3.6 Темы лабораторных работ

– Освоение компонентов интерфейса VS Project.

– Каскадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений — RAD. Инкрементная модель жизненного цикла разработки. Спиральная модель.

– Разработка концепций программного проекта. Этап выбора перспективной концепции будущего ПП. Структурная декомпозиция работ программного проекта.

– Разработка календарного плана программного проекта. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта. Алгоритм выравнивания ресурсов.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. 1. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии: учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Организация бизнеса на рынке программных продуктов: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2012. 314 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/970, свободный.

3. 7. Ехлаков Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления: учебник. – Томск: ТУСУР, 2001. – 338 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. 1. Управление инновационными проектами: учебник для вузов / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. 2. Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2007. – 207с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

3. 3. Разу М.Л. и др. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / Под ред. Разу М.Л. – М.: КНОРУС, 2007. – 759с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. 4. Ньюэлл, Майкл В. Управление проектами для профессионалов: Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. А.К. Казаков. – 3-е изд. – М.:КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. — 416 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

5. 5. Романова М.В. Управление проектами: учеб. пособие для вузов. – М.: ФОРУМ; Инфра-М, 2007. – 253 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

6. 6. Математические основы управления проектами: учеб. пособие для вузов / С.А. Баркалов [и др.]; ред. В.Н. Бурков. — М.: Высшая школа, 2005. — 421 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 62 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Управление программными проектами: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 231000.62 «Программная инженерия» / Ехлаков Ю. П. - 2014. 40 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4524, свободный.

2. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию: Методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс] / Ехлаков Ю. П. — Томск: ТУСУР, 2012. — 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/996, свободный.

3. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия»

Согласована на портале № 7427

(бакалавриат) часть 1 / Силич М. П. - 2013. 32 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5450, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. На персональных компьютерах должны быть установлены базы данных, VS Project, информационно-справочные и поисковые системы.

Согласована на портале № 7427