МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль) / специализация: **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 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	108	108	часов
2	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
3	Самостоятельная работа	108	108	часов
4	Всего (без экзамена)	216	216	часов
5	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 31820

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от «25» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 09.02.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

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

Заведующий обеспечивающей каф. УИ _____ Г. Н. Нариманова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФИТ _____ Г. Н. Нариманова

Заведующий выпускающей каф. УИ _____ Г. Н. Нариманова

Эксперты:

доцент кафедры УИ _____ П. Н. Дробот

Доцент кафедры управления инновациями (УИ) _____ В. К. Жуков

Согласована на портале № 31820

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 основных прикладных программных средства и информационных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

- - дать теоретические знания по основам программной инженерии
- - познакомить студентов с основными прикладными программными средствами и информационными технологиями, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.
- - научить осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программная инженерия» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Информационное обеспечение, базы данных.

Последующими дисциплинами являются: Управление процессами.

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-8 способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** -основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности; -методы оценки прогресса в области улучшения качества
- **уметь** -формировать концепцию программного проекта, выполнять структуризацию работ проекта; -планировать проектные работы, определять необходимые ресурсы, разрабатывать и оптимизировать базовые планы проекта; -обеспечивать контроль хода выполнения проекта; -использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности; -осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества
- **владеть** -способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности; - способностью осуществлять мониторинг; -методами оценки состояния и хода выполнения проектных работ; -инструментальными средствами управления программными проектами. -методами оценки прогресса в области улучшения качества

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)	108	108
Практические занятия	108	108

Согласована на портале № 31820

Самостоятельная работа (всего)	108	108
Подготовка к контрольным работам	28	28
Выполнение индивидуальных заданий	10	10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	54	54
Выполнение контрольных работ	16	16
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр				
1 Базовые понятия и содержание курса.	16	24	40	ОПК-4, ПК-8
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	18	20	38	ОПК-4, ПК-8
3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	42	42	84	ОПК-4, ПК-8
4 Планирование и реализация программного проекта.	32	22	54	ОПК-4, ПК-8
Итого за семестр	108	108	216	
Итого	108	108	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

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 представлены 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		+		+
Последующие дисциплины				

Согласована на портале № 31820

1 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выполнение контрольной работы, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Дифференцированный зачет
ПК-8	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выполнение контрольной работы, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	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.	16	ОПК-4, ПК-8
	Итого	16	
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной	Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия. Информационныетехнологии в банковском деле. Распределенная информационная система управления образовательной деятельностью университета	18	ОПК-4, ПК-8

Согласована на портале № 31820

инженерии.	Итого	18	
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.	42	ОПК-4, ПК-8
	Итого	42	
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.	32	ОПК-4, ПК-8
	Итого	32	
Итого за семестр		108	

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.	Выполнение контрольных работ	16	ОПК-4, ПК-8	Выполнение контрольной работы, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Итого	24		
2 Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта. Приложения программной инженерии.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-4, ПК-8	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	20		
3 Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ОПК-4, ПК-8	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	18		
	Итого	42		
4 Планирование и реализация программного проекта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-4, ПК-8	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Выполнение индивиду-	10		

Согласована на портале № 31820

	альных заданий			
	Итого	22		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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				
Выполнение контрольной работы	5	5		10
Дифференцированный зачет			15	15
Домашнее задание	5	5	5	15
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Контрольная работа	5	5		10
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Тест			10	10
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	100	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	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 31820

	экзамен	
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. Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 336 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=944151 (дата обращения: 16.06.2018).

2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=492527 (дата обращения: 16.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 596-600. - Алф. указ.: с. 601-608. - ISBN 978-5-459-01101-2 (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

2. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=768473 (дата обращения: 16.06.2018).

3. Мацяшек Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 956 с.: ил. - (Программисту). - ISBN 978-5-9963-1182-8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=539943 (дата обращения: 16.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в программную инженерию: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Ехлаков Ю. П. - 2018. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7303 (дата обращения: 16.06.2018).

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 (дата обращения: 16.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 31820

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория управления проектами

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 414 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS2 (6 шт.);
- Компьютер WS3 (2 шт);
- Компьютер Celeron (3 шт.);
- Компьютер Intel Core 2 DUO;
- Проектор Nec;
- Экран проекторный Projecta;
- Стенд передвижной с доской магнитной;
- Акустическая система + (2колонки) KEF-Q35;
- Кондиционер настенного типа Panasonic CS/CU-A12C;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro

– OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 31820

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1 Легкость применения программного обеспечения это:

а) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;

б) отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;

в) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.

2 Мобильность программного обеспечения это:

а) способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей;

б) способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени;

в) способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое.

3 Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:

а) Определение требований -> Тестирование -> Реализация;

б) Проектирование -> Реализация -> Тестирование;

в) Проектирование -> Определение требований -> Реализация.

4 Устойчивость программного обеспечения — это:

а) свойство, характеризующее способность ПС завершать автоматически корректное функционирование ПК, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные;

Согласована на портале № 31820

б) свойство, способна противостоять преднамеренным или непреднамеренным деструктивным действиям пользователя;

в) свойство, характеризующее способность ПС продолжать корректное функционирование, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные.

5 UML — это:

а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с С ++;

б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм;

в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.

6 К процессу разработки ПО включает следующие процессы:

а) сопровождения;

б) проектирование;

в) эксплуатация.

7 При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее:

а) архитектурное обработки программы;

б) выбор языка программирования;

в) совершенствование программы.

8 Проектирование ПО в основном рассматривается как

а) архитектурное проектирование;

б) коммуникационные методы;

в) детальные методы.

9 На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:

а) синтаксическое отладки;

б) выбор тестов и метода тестирования;

в) определение формы выдачи результатов.

10 Что из приведенного не является одним из методов проектирования программного обеспечения?

а) структурное программирование;

б) объектно-ориентированное программирование;

в) алгебраическое программирования.

11 Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

а) абстракция;

б) декомпозиция;

в) реинжиниринг.

12 Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов?

а) скорость обучения;

б) адаптация к стилю работы пользователя;

в) все ответы правильные.

13 Интерфейс пользователя — это

а) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы;

б) набор методов для взаимодействия между программами;

в) способ взаимодействия между объектами.

14 Интерфейс-это

а) прежде всего, набор правил;

б) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы;

в) способ взаимодействия между объектами.

15 Техническое задание — это

а) документ объяснений для заказчика;

б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию;

в) выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы.

16 Анализ требований —

а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы;

Согласована на портале № 31820

б) показатель супроводжуваности, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов;

в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

17 Архитектура программной системы —

а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;

б) определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие;

в) соответствующие вариации состава выделенных компонент.

18 Агрегация —

а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов;

б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

в) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»).

19 Ассоциация —

а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

б) объединение нескольких понятий в новее понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);

в) самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов.

20 Верификация —

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков;

б) проверка правильности трансформации проекта в программу;

в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

1. Математические модели планирования программных проектов.
2. Алгоритм формирования календарного плана программного проекта.

14.1.3. 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.

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

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.
4. Инкрементная модель жизненного цикла разработки.
5. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса.

14.1.5. Темы опросов на занятиях

1. Управление программными проектами.
2. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса.
3. Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия.
4. Каскадная модель.

Согласована на портале № 31820

5. V-образная модель.

6. Модель прототипирования.

7. Модель быстрой разработки приложений — RAD.

8. Инкрементная модель жизненного цикла разработки.

9. Спиральная модель.

10.Математические модели планирования программных проектов.

11. Содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта.

12.Алгоритм формирования календарного плана программного проекта.

13. Алгоритм выравнивания ресурсов.

14.1.6. Темы контрольных работ

1. Стандартизация основных процессов жизненного цикла создания программного проекта.

2. Модели жизненного цикла программного проекта. Инициация программного проекта.

14.1.7. Вопросы дифференцированного зачета

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.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 31820

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 31820