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

Верификация программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	34	34	часов
3	Всего аудиторных занятий	52	52	часов
4	Самостоятельная работа	92	92	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 40391

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АОИ _____ А. А. Голубева

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 40391

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний
и практических навыков по процессу верификации данных.

В рамках дисциплины «Верификация программного обеспечения» изучаются основные понятия
верификации данных, цели и задачи, процесс верификации данных ,характеристики качества
программного продукта жизненные циклы разработки программного обеспечения, технологии
разработки программного обеспечения.

Дисциплина нацелена на формирование у студента навыков проведения процесса верификации
данных и формирования знаний о месте процесса верификации в жизненном цикле разработке
программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

- - получение базовых знаний о процессе верификации и валидации данных, целей процесса
- верификации данных, месте верификации в жизненном цикле разработке программного обеспечения;
- - ознакомление с основными моделями жизненного цикла программного обеспечения;
- - освоение методов и средств разработки программного обеспечения;
- - формирование практических навыков самостоятельного выявления, разработки, документирования,
- изменения и планирования требований с применением современных инструментальных
- средств.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Верификация программного обеспечения» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Параллельные вычисления и системы.

Последующими дисциплинами являются: Вывод на рынок новых программных продуктов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** - знать основные понятия верификации и валидации данных, цели и задачи процесса верификации данных, соотношения верификации и валидации данных, характеристики качества программного обеспечения, роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения, модели жизненного цикла программного обеспечения, современный технологии разработки.
- **уметь** - уметь организовывать процессы сбора, анализа, верификации и документирования требований, предъявляемых заинтересованными сторонами в ходе реализации программных проектов; выявлять требования; формировать видение и границы программного проекта; специфицировать и анализировать требования с использованием современных моделей и методов в рамках выбранных методологий; применять современные Case-средства для управления требованиями; документировать требования в соответствии с ГОСТ РФ.

Согласована на портале № 40391

– **владеть** - владеть методами и моделями, используемыми для разработки и анализа требований; одним либо несколькими пакетами прикладных программ, CASE-средствами, используемыми для управления требованиями программного проекта.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	52	52
Лекции	18	18
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа (всего)	92	92
Подготовка к контрольным работам	14	14
Выполнение индивидуальных заданий	23	23
Проработка лекционного материала	15	15
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	40
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Основные понятия и определения.	2	0	7	9	ПК-6
2 Роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения.	2	8	17	27	ПК-6
3 Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения	4	0	26	30	ПК-6
4 Задачи и цели процесса верификации.	2	14	15	31	ПК-6
5 Современные технологии разработки программного обеспечения	4	6	13	23	ПК-6
6 Тестирование программного обеспечения	2	6	7	15	ПК-6
7 Методологии управления проектами.	2	0	7	9	ПК-6
Итого за семестр	18	34	92	144	

Согласована на портале № 40391

Итого	18	34	92	144	

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
2 семестр			
1 Основные понятия и определения.	Понятие верификация и валидация данных. Соотношение верификациии валидации данных. Цели и задачи процесса верификации данных.Верификация, валидация и тестирование в связи с объектамианализа.	2	ПК-6
	Итого	2	
2 Роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения.	Характеристики качества программного обеспечения. Верификация,валидация и тестирование в связи с объектами анализа.Роль верификации в жизненном цикле разработки программногообеспечения.	2	ПК-6
	Итого	2	
3 Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения	Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.Сравнение моделей жизненного цикла разработки программногообеспечения.	4	ПК-6
	Итого	4	
4 Задачи и цели процесса верификации.	Задачи и цели процесса верификации. Верификация артефактовжизненного цикла программного обеспечения.	2	ПК-6
	Итого	2	
5 Современные технологии разработки программного обеспечения	Современные технологии разработки программного обеспечения.Сравнение технологий разработки программного обеспечения.Роли в проекте. Документы разрабатываемые на разныхэтапах жизненного цикла.	4	ПК-6
	Итого	4	
6 Тестирование программного обеспечения	Тестирование программного обеспечения. Методы тестированияпрограммного обеспечения.	2	ПК-6
	Итого	2	
7 Методологии управления проектами.	Методологии управления проектами. Современные технологииразработки программного обеспечения. Сравнение технологийразработки программного обеспечения.	2	ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 40391

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	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Параллельные вычисления и системы		+		+		+	+
Последующие дисциплины							
1 Вывод на рынок новых программных продуктов		+	+	+	+	+	+

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
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Тест, Отчет по практическому занятию

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
2 семестр			
2 Роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения.	Составление технического задания	8	ПК-6
	Итого	8	
4 Задачи и цели	Составление проектной документации программ-	8	ПК-6

Согласована на портале № 40391

процесса верификации.	ного обеспечения		
	Применение методов верификации данных	6	
	Итого	14	
5 Современные технологии разработки программного обеспечения	Составление тест-кейсов. Применение методов верификации данных	6	ПК-6
	Итого	6	
6 Тестирование программного обеспечения	Оформление результатов тестирования	6	ПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		34	

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
2 семестр				
1 Основные понятия и определения.	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	7		
2 Роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-6	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
3 Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения	Проработка лекционного материала	1	ПК-6	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен
	Выполнение индивидуальных заданий	23		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	26		
4 Задачи и цели	Подготовка к практиче-	12	ПК-6	Контрольная работа, От-

Согласована на портале № 40391

процесса верификации.	ским занятиям, семинарам			чет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
5 Современные технологии разработки программного обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-6	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	13		
6 Тестирование программного обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-6	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	7		
7 Методологии управления проектами.	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	7		
Итого за семестр		92		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		128		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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
2 семестр				

Согласована на портале № 40391

Контрольная работа	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	10	10	15	35
Отчет по практическому занятию	2	3	5	10
Тест	2	3	5	10
Итого максимум за период	19	21	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	19	40	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. Казарин О.В. Надежность и безопасность программного обеспе-чения [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.В. Казарин, И.Б. Шубин-ский. – М. Издательство Юрайт, 2018. – 342 с. – Режим доступа https//biblio-online.ru/book/6A637EC7-8B78-4DA6-B404-71DE0202E2EF (дата обращения10.07.2018). - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6A637EC7-8B78-4DA6-B404-71DE0202E2EF (дата обращения: 25.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Основы трансляции, статического анализа и верификации программ. Рабочая програм-ма дисциплины. - Новосибирск [Электронный ресурс]: ФИТ НГУ, 2003. [Электронный ре-сурс] http//window.edu.ru/resource/830/23830 - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/830/23830

Согласована на портале № 40391

(дата обращения: 25.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы / А. А. Голубева - 2016. 14 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8381 (дата обращения: 25.07.2018).

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;
- 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. http://www.garant.ru/

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 лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория «Муниципальная информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

Согласована на портале № 40391

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;

Согласована на портале № 40391

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice

13.1.3. 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.

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

Согласована на портале № 40391

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) Ответ на какой вопрос положен в основу всех существующих подходов к верификации программного обеспечения?

делаем ли мы продукт правильно?

правильно ли реализована функциональность?

Верификация производится тестировщиками?

Это субъективный процесс, включающий личную оценку качества работы программного обеспечения?

2) Ответ на какой вопрос положен в основу всех существующих подходов к валидации программного обеспечения?

правильно ли реализована функциональность?

делаем ли мы продукт правильно?

реализована ли вся функциональность?

это основывается на объективной оценке соответствия реализованных функций?

3) Все подходы к пониманию верификации программного обеспечения основаны на понимании данного вида деятельности. Что оно под собой подразумевает?

виды деятельности, направленные на контроль качества программного обеспечения и обнаружение ошибок в нем

процесс исследования, испытания программного продукта, имеющий своей целью проверку соответствия между реальным поведением программы и её ожидаемым поведением

виды деятельности, направленные на отслеживание реализации функционала программного продукта только таксировщиками

виды деятельности, направленные на оценку качества процесса проектирования программного продукта

4) С чем соотносятся нужды и потребности пользователей в процессе валидации данных?

стандарты, нормы, правила

процессы разработки

проектные решения

тест-кейсы к системе

5) С чем соотносятся нужды и потребности пользователей в процессе верификации данных?

требования, проектные решения, исходный код, программы

тест-кейсы к системе

стандарты, нормы, правила

процессы разработки

6) Какой тип методов верификации данных относится к группе формальных методов?

дедуктивный анализ

общая экспертиза

специализированная экспертиза

Согласована на портале № 40391

проверка правил корректности

7) Какой тип методов верификации данных относится к группе динамических методов?

специализированная экспертиза

мониторинг

дедуктивный анализ

проверка правил корректности

8) Какой тип методов верификации данных относиться к группе методов статистического анализа?

проверка правил корректности

тестирование

тестирование на основе моделей

аудит

9) Какой тип методов верификации данных относится к группе синтетических методов?

мониторинг формальных свойств

организационная экспертиза

экспертиза защищенности

инспекция

10) Какой тип методов верификации данных относится к группе методов экспертизы?

анализ свойств архитектуры

имитационное тестирование

тестирование на основе моделей

поиск дефектов по шаблонам

11) Для чего (в каких случаях) используется статистический анализ как класс методов верификации данных?

Класс методов применим к любым свойствам программного обеспечения и любым артефактам жизненного цикла и на любом этапе проекта, хотя для разных целей могут использоваться разные виды верификации

используется для анализа свойств программного обеспечения, формальных моделей требований, поведения программного обеспечения и его окружения

используется для анализа формальных моделей, выполняется с помощью специфических техник

используется для проверки формализованных правил корректного построения артефактов и поиска часто встречающихся дефектов по некоторым шаблонам

12) Для чего (в каких случаях) используются формальные методы как класс методов верификации данных?

используются для проверки формализованных правил корректного построения артефактов и поиска часто встречающихся дефектов по некоторым шаблонам

используются для анализа формальных моделей, выполняется с помощью специфических техник

используют для анализа свойств программного обеспечения, формальные модели требований, поведения программного обеспечения и его окружения

применяются к любым свойствам программного обеспечения и любым артефактам жизненного цикла и на любом этапе проекта, хотя для разных целей могут использоваться разные виды верификации

13) С какой целью в процессе верификации программного обеспечения используют динамические методы?

для анализа и оценки свойств программной системы, которые делаются по результатам реальной работы системы или работы некоторых моделей и прототипов системы

сочетаются преимущества основных подходов к верификации, купировав недостатки

используют для анализа свойств программного обеспечения (ПО), формальные модели требований, поведения ПО и его окружения

используют для проверки формализованных правил корректного построения артефактов и поиска часто встречающихся дефектов по некоторым шаблонам

14) В рамках использования существующих подходов к верификации программного обеспе-

Согласована на портале № 40391

чения используют метод оценки по Фагану. Из каких шагов состоит данный процесс оценки?

совместная оценка, контроль результатов

анализ, планирование, обзор, подготовка, совместная оценка, доработка, контроль результатов

совместная оценка, доработка, контроль результатов

планирование, обзор, подготовка, совместная оценка, доработка, контроль результатов

15) В рамках использования существующих подходов к верификации программного обеспечения используют вид экспертиз, основанных на методе оценки по Фагану. По каким артефактам процесса могут возникать отличия?

инструментальная поддержка

выделяемый набор ролей, шагов, размер команды, количество сессий проверки, техника работы с документами, необходимость проведения собраний, инструментальная поддержка

размер команды, инструментальная поддержка

выделяемый набор ролей, шагов, размер команды, количество сессий проверки

16) Какой тип методов верификации данных относится к группе специализированных методов экспертизы?

эвристическя оценка

аудит

тестирование

тестирование на основе моделей

17) В процессе верификации при моделировании программного обеспечения модели какого типа описывают некоторый набор его свойств, быть может, изменяющийся со временем, но не дающий точного представления о том, за счет чего изменяются эти свойства?

логико-алгебраические модели

исполнимые модели

модели промежуточного типа

методы и инструменты дедуктивного анализа

18) В процессе верификации используется термин программные контракты. К каким моделям он относится?

логико-алгебраические модели

исполнимые модели

модели промежуточного типа

методы и инструменты дедуктивного анализа

19) Какой тип моделей, используемых в процессе верификации, характеризуются тем, что их можно каким-то образом выполнить, чтобы проследить изменение свойств моделируемого программного обеспечения?

логико-алгебраические модели

исполнимые модели

модели промежуточного типа

методы и инструменты дедуктивного анализа

20) Чем характеризуется экспертиза как класс методов верификации данных?

используется для проверки формализованных правил корректного построения артефактов и поиска часто встречающихся дефектов по некоторым шаблонам

применима к любым свойствам программного обеспечения и любым артефактам жизненного цикла и на любом этапе проекта

используется для анализа свойств программного обеспечения (ПО) формальные модели требований, поведения ПО и его окружения.

используется для анализа формальных моделей, выполняется с помощью специфических техник

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные понятия

Согласована на портале № 40391

2. Верификация и валидация
3. Соотношение верификации и валидации
4. Характеристики качества программного обеспечения (ПО)
5. Верификация, валидация и тестирование в связи с объектами анализа
6. Роль верификации в жизненном цикле (ЖЦ) разработки ПО
7. Модели ЖЦ разработки ПО
8. Каскадная модель ЖЦ
9. Итеративная модель ЖЦ
10. V-образная модель ЖЦ
11. Спиральная модель ЖЦ
12. XP модель ЖЦ
13. Сравнение моделей ЖЦ разработки ПО
14. Задачи и цели процесса верификации
15. Верификация артефактов ЖЦ ПО
16. Современные технологии разработки ПО
17. Сравнение технологий разработки ПО
18. Роли в проекте
19. Документы разрабатываемые на разных этапах ЖЦ
20. Типы тестирования

14.1.3. Темы контрольных работ

В процессе изучения дисциплины «Верификация программного обеспечения» студент должен выполнить ряд контрольных работ, глав-ная цель которых – оказать студенту помощь в его работе. Оценки и за-мечания к выполненным работам позволяют студенту судить о степени усвоения им соответствующего раздела курса; указывают на имеющиеся у него пробелы, на желательное направление дальнейшей работы; помо-гают сформулировать вопросы для постановки их перед преподавателем.

Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не ре-шив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.

Для успешных выполнений контрольных работ рекомендуется де-тально проработать лекционный материал по темам:

1. Основные понятия и определения в процессе верификации про-граммного обеспечения.
2. Роль верификации в жизненном цикле разработки программного обеспечения.
3. Модели жизненного цикла разработки программного обеспече-ния.
4. Задачи и цели процесса верификации.
5. Современные технологии разработки программного обеспече-ния.
6. Тестирование программного обеспечения.
7. Методологии управления проектами.

Контрольные работы должны выполняться самостоятельно. Несамо-стоятельно выполненная работа не дает возможности преподавателю указать студенту на недостатки в его работе, в усвоении им учебного ма-териала, в результате чего студент не приобретает необходимых знаний и может оказаться неподготовленным к экзамену (зачету).

14.1.4. Темы индивидуальных заданий

Целью индивидуального задания является систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний по моделям жизненного цикла программного обеспечения.

Порядок выполнения и содержание работ

1. Получить вариант задания у преподавателя.
2. Проработать теоретические основы предметной области.
3. Показать применение модели жизненного цикла на практической задаче.
4. Определить достоинства и недостаток модели жизненного цикла.
5. Подготовить 5-и минутный доклад, в котором отразить ход работы и результаты.

Согласована на портале № 40391

Примеры индивидуальных заданий
Модели жизненного цикла:
1. Спиральная модель.
2. V-образная модель.
3. Каскадная модель.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Составление тест-кейсов. Применение методов верификации данных
Оформление результатов тестирования
Составление проектной документации программного обеспечения
Применение методов верификации данных
Составление технического задания

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.

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:

Согласована на портале № 40391

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 № 40391