

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.09.2022
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c99a31d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.
«__» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения

Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии в бизнесе</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в 6 семестре	

Разработано
доцент базовой кафедры территории
опережающего _____ социально-
экономического развития
(должность разработчика)
Тихонов Э.Е.
Ф.И.О.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов практических приемов и методов тестирования программного обеспечения и информационных систем, освоение методов выявления ошибок в программном коде.

Задачи освоения дисциплины: является изучить основные виды и методы тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании; овладеть методами верификации и рефакторинга программного кода; навыками выбора методик моделирования процессов и систем с помощью с помощью информационных технологий; основными приемами изучения и обработки полученной при проведении процесса сертификации информации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы. Ее освоение происходит в 6 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2. Способен организовать оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	ИД-1 ПК-2. анализирует процесс соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	Демонстрирует понимание основных видов и методов тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании
	ИД-2 ПК-2. Осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля.	Применяет основные приемы идентификации математических моделей электроприводов; Реализует навыки выбора методик моделирования процессов и систем с помощью с помощью информационных технологий
	ИД-3 ПК-2. осуществляет организацию контроля процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту	Демонстрирует понимание как организовать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области тестирования и обеспечения качества программного обеспечения; умеет организовать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области тестирования и обеспечения качества программного обеспечения; применяет основные приемы изучения и обработки полученной при проведении процесса сертификации информации.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81,0	
Из них аудиторных:		48,0	
Лекций		24,0	
Лабораторных работ		24,0	
Практических занятий		-	
Самостоятельной работы		33,0	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
6 семестр							
1	Основные понятия тестирования программного обеспечения	ИД-1 ПК-2. ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК 2.	7.50	6.00			
2	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения	ИД-1 ПК-2. ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК 2.	10.50	9.00			
3	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования	ИД-1 ПК-2. ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК 2.	6.00	9.00			
	ИТОГО за 6 семестр		24.00	24.00			33.00
	ИТОГО		24.00	24.00			33.00

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
6 семестр			
1	Основные понятия тестирования программного обеспечения 1. Терминология тестирования, фазы тестирования, проблемы тестирования	1.50	

2	Основные понятия тестирования программного обеспечения 1. Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный	1.50	
3	Основные понятия тестирования программного обеспечения 1. Оценки покрытия проекта	1.50	
4	Основные понятия тестирования программного обеспечения 1. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения	1.50	
5	Основные понятия тестирования программного обеспечения 1. Инструменты и технологии обеспечения качества программного обеспечения	1.50	
6	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Стандарты и модели жизненного цикла разработки программного обеспечения	1.50	
7	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, регрессионное тестирование	1.50	
8	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Технологии разработки программного обеспечения: "разработка через тестирование" и "гибкое тестирование"	1.50	
9	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Издержки тестирования	1.50	
10	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Ручное и автоматизированное тестирование	1.50	
11	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Стратегии тестирования белого и черного ящика	1.50	
12	Разновидности тестирования и оценки качества программного обеспечения 1. Нисходящее и восходящее тестирование	1.50	
13	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования 1. Планирование тестирования	1.50	
14	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования 1. Подходы к разработке тестов	1.50	
15	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования 1. Особенности ручной разработки и генерации тестов	1.50	
16	Особенности процесса и технологии индустриального тестирования 1. Автоматизация тестового цикла, документирование тестирования, обзоры и метрики	1.50	
	Итого за 6 семестр	24.00	
	Итого	24.00	

5.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
1	Практическое занятие №1 Технологии разработки программного обеспечения: "разработка через тестирование"	1.50	
1	Практическое занятие №1 Технологии разработки программного обеспечения: "разработка через тестирование"	1.50	
1	Практическое занятие №2 Модульное тестирование	1.50	
1	Практическое занятие №2 Модульное тестирование	1.50	
2	Практическое занятие № 3. Составление наборов тестовых данных для функционального тестирования. Стратегия "черного ящика"	1.50	
2	Практическое занятие № 3. Составление наборов тестовых данных для функционального тестирования. Стратегия "черного ящика"	1.50	
2	Практическое занятие № 4. Составление наборов тестовых данных для структурного тестирования. Стратегия "белого (прозрачного) ящика"	1.50	
2	Практическое занятие № 4. Составление наборов тестовых данных для структурного тестирования. Стратегия "белого (прозрачного) ящика"	1.50	
2	Практическое занятие №5 Интеграционное тестирование	1.50	
2	Практическое занятие №6 Системное тестирование	1.50	
3	Практическое занятие №6 Системное тестирование	1.50	
3	Практическое занятие №7 Ручное тестирование, генерация тестов	1.50	
3	Практическое занятие №7 Ручное тестирование, генерация тестов	1.50	
3	Практическое занятие №8 Документирование результатов тестирования	1.50	
3	Практическое занятие №8 Документирование результатов тестирования	1.50	
3	Практическое занятие №6 Системное тестирование	1.50	
	Итого за 6 семестр	24.00	
	Итого	24.00	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
6 семестр					
ИД-1 ПК-2. ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК-2.	Подготовка к лекции	Собеседование	3.50	1.50	5.00
ИД-1 ПК-2.	Подготовка к	Собеседование	4.50	1.50	6.00

ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК 2.	практическим занятиям				
ИД-1 ПК-2. ИД-2 ПК-2. ИД-3 ПК 2.	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	20.50	1.50	22.00
Итого за 6 семестр			28.50	4.50	33.00
Итого			28.50	4.50	33.00

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Методы отладки и тестирования программных продуктов: учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / сост. Е. О. Ткачук. - Методы отладки и тестирования программных продуктов, Весь срок охраны авторского права. - Электрон. дан. (1 файл). - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. - 102 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

2. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения Электронный ресурс / Старолетов С. М. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-5239-2

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения Электронный ресурс / В. П. Котляров. - Основы тестирования программного обеспечения, 2020-03-31. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 334 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 5-94774-406-4

2. Кудеяров, Ю.А. Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений / Ю.А. Кудеяров. - Москва: АСМС, 2009. - 104 с. - ISBN 978-5-93088-122-6.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения» для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / сост. Э.Е. Тихонов - Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022.

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения» для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / сост. Э.Е. Тихонов - Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Методология тестирования и обеспечение качества программного обеспечения»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Электрический привод»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия
---	--

№61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Аудитория № 415А «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практические занятия	Учебная аудитория № 322 для проведения лабораторных занятий «Лаборатория корпоративных информационных систем».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.