

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

_____ Н.В. Зонова
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Тестирование программного обеспечения**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) «Искусственный интеллект и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Руководитель образовательной программы _____ У. В. Лаптева

Рабочую программу разработали:

П.В. Пикинеров, к.т.н., доцент кафедры КС _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение обучающимися основными методами и способами тестирования программных продуктов.

- познакомить обучающихся с методами тестирования программных систем;
- обучить применению методов тестирования программных систем.

Обучающиеся должны овладеть основными понятиями тестирования ПО, знать общие процессы тестирования в жизненном цикле ПО, иметь представление о тестировании на базе рисков и автоматизированном тестировании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания, полученные при изучении математических, естественнонаучных дисциплин, информационных технологий и программирования.

Умение анализировать предметную область, выделять проблему и формулировать решение.

Владение методиками использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математической, компьютерно - информационной и научно-исследовательской направленности, может быть использовано для подготовки и написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен подготавливать тестовые данные, выполнять тестовые процедуры, разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирования и оценивание результатов, оформлять документацию для тестирования и анализа тестового покрытия	ПКС-3.1 Описывает тестовые случаи в работе информационной системы, подготавливает тесты и проводит тестирование системы, анализирует полученные результаты и составляет отчета о тестировании системы.	Знать: З1 - понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. З2-инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения Уметь: У1– формулировать требования к тестированию программных систем. У2-проводить оценку тестирования программных систем Владеть: В1-навыками программной реализации задачи тестирования программных систем. В2- навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.
	ПКС-3.2 Организует определение требований к тестам и выявляет тестовое покрытие, разрабатывает стратегии тестирования и анализа защищенности, контролирует	Знать: З3-Процессы тестирования ПО на организационном уровне З4-Процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием З5-Процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования

	проведения работ по тестированию систем	36-Методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на условиях; базирующиеся на природе приложения 37-Шаблоны документов тестирования
		Уметь: У3-применять методы тестирования ПО У4- составлять документацию по тестированию программных систем
		Владеть: В3-навыком проведения юзабилити исследования программных систем

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 экзаменных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	32	-	16	24	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в тестирование программных систем	8	-	-	6	9	ПКС-3.1	Опрос
2	2	Процессы тестирования	8	-	4	6	23	ПКС-3.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
3	3	Методы тестирования	8	-	4	6	26	ПКС-3.2	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
4	4	Документальное сопровождение процессов тестирования	8	-	4	6	14	ПКС-3.2	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
5	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Письменный опрос
Итого:			32	-	16	24	108		

заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. «Введение в тестирование программных систем». Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. Нормативные документы в области тестирования программных систем.

Раздел 2. «Процессы тестирования». Процессы тестирования ПО на организационном уровне. Процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием. Процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования.

Раздел 3. «Методы тестирования». Методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на условиях; базирующиеся на природе приложения. Измерение результатов тестирования: оценка программ в процессе тестирования; оценка выполненных тестов.

Раздел 4. «Документальное сопровождение процессов тестирования». Шаблоны документов тестирования. Примеры документов тестирования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	-	-	Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. Нормативные документы в области тестирования программных систем.
2	2	8	-	-	Процессы тестирования ПО на организационном уровне. Процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием. Процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования.
3	3	8	-	-	Методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на условиях; базирующиеся на природе приложения. Измерение результатов тестирования: оценка программ в процессе тестирования; оценка выполненных тестов.
4	4	8	-	-	Шаблоны документов тестирования. Примеры документов тестирования.
Итого:		32	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Процессы тестирования
2	3	4	-	-	Методы статического тестирования
3	3	4	-	-	Методы динамического тестирования
4	4	4	-	-	Документирование тестирования
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	--	-	Введение в тестирование программных систем	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
2	2	6	-	-	Процессы тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
3	3	6	-	-	Методы тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
4	4	6	-	-	Документальное сопровождение процессов тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
Итого:		24		-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: практико-модульное, проектно-ориентированное обучение и смешанных (обучение с использованием системы blendedlearning - используются специальные информационные

технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п), обучение в дистанционном формате.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

Заочная форма не реализуется

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ №1	0-10
2	Собеседование по Разделу 1	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ №2-3	0-20
4	Собеседование по Разделам 2, 3 дисциплины	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторных работ №1-2	0-10
6	Собеседование по Разделам 1, 2 дисциплины	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon - <http://educon2.tyuiu.ru/>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib - <http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

11 Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения и классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](#)

12 Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](#)

13 Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- 1 Python;
- 2 C++;
- 3 MathCAD, Mat Lab и др.
- 4 Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО)
- 5 Microsoft Windows;
- 6 Microsoft Office Professional Plus;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Тестирование программного обеспечения	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям. Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется повторить теоретический лекционный материал, а также прочитать соответствующие темы в основной и дополнительной рекомендуемой литературе. Составить перечень возникших в ходе изучения материала вопросов и обсудить возникшие вопросы с преподавателем до начала выполнения лабораторной работы.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания на компьютере с помощью пакетов прикладных программ, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п). Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Тестирование программного обеспечения

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 Способен подготавливать тестовые данные, выполнять тестовые процедуры, разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирования и оценивание результатов, оформлять документацию для тестирования и анализа тестового покрытия	ПКС-3.1 Описывает тестовые случаи в работе информационной системы, подготавливает тесты и проводит тестирование системы, анализирует полученные результаты и составляет отчета о тестировании системы.	Знать: 31 -понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. 32-инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения	Не знает -понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения	Знает частично -понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения	Знает -понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения	Отлично знает -понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения
		Уметь: У1– формулировать требования к тестированию программных систем. У2-проводить оценку тестирования программных систем	Не умеет – формулировать требования к тестированию программных систем. -проводить оценку тестирования программных систем	Умеет частично – формулировать требования к тестированию программных систем. -проводить оценку тестирования программных систем	Умеет – формулировать требования к тестированию программных систем. -проводить оценку тестирования программных систем	Уверенно умеет – формулировать требования к тестированию программных систем. -проводить оценку тестирования программных систем
		Владеть: В1-навыками программной реализации задачи	Не владеет -навыками программной реализации задачи	Плохо владеет -навыками программной реализации задачи	Владеет -навыками программной реализации задачи	Прекрасно владеет -навыками программной реализации задачи

		тестирования программных систем. В2- навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.	тестирования программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем	тестирования программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем	тестирования программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем	тестирования программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем
	ПКС-3.2 Организует определение требований к тестам и выявляет тестовое покрытие, разрабатывает стратегии тестирования и анализа защищенности, контролирует проведения работ по тестированию систем	Знать: 33-Процессы тестирования ПО на организационном уровне 34-Процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием 35-Процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования 36-Методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на условиях;	Не знает - процессы тестирования ПО на организационном уровне - процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием - процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования - методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на	Знает частично - процессы тестирования ПО на организационном уровне - процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием - процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования - методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на	Знает - процессы тестирования ПО на организационном уровне - процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием - процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования - методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на	Отлично знает - процессы тестирования ПО на организационном уровне - процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием - процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования - методы тестирования: базирующиеся на интуиции и опыте; базирующиеся на спецификации; ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; базирующиеся на

		базирующиеся на природе приложения 37-Шаблоны документов тестирования	условиях; базлирующиеся на природе приложения - шаблоны документов тестирования	условиях; базлирующиеся на природе приложения - шаблоны документов тестирования	условиях; базлирующиеся на природе приложения - шаблоны документов тестирования	условиях; базлирующиеся на природе приложения - шаблоны документов тестирования
		Уметь: У3-применять методы тестирования ПО У4- составлять документацию по тестированию программных систем	Не умеет - применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем	Умеет частично - - применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем	Умеет - - применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем	Уверенно умеет - - применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем
		Владеть: В3 - навыком проведения юзабилити исследования программных систем	Не владеет навыком проведения юзабилити исследования программных систем	Плохо владеет навыком проведения юзабилити исследования программных систем	Владеет навыком проведения юзабилити исследования программных систем	Прекрасно владеет навыком проведения юзабилити исследования программных систем

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Тестирование программного обеспечения

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201188 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
2	Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/248642 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
3	Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
4	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138181 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>