

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Кузнецов Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузнецов

« 06 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Методы тестирования программных систем**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

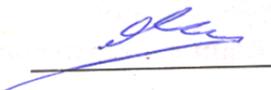
направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

форма обучения: **очная/заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль)- Автоматизированные системы обработки информации и управления, к результатам освоения дисциплины «Методы тестирования программных систем»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем

Протокол № __16__ от «_6_» __07__ 2019 г.

Заведующий кафедрой  О. Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

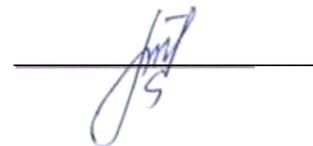
«_6_» __07__ 2019 г.

Рабочую программу разработали:

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



У. В. Лаптева, старший преподаватель кафедры КС



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины -обучить применению методов и способов тестирования программных систем.

Задачи дисциплины:

- 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 дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- владение методиками использования программных средств для решения практических задач;
- умение анализировать предметную область, выделять проблему и формулировать решение/ия;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- «Системное программное обеспечение»;
- «Проектирование автоматизированных информационных систем»;
- «Защита информации»;
- «Инженерия программного обеспечения».

и служит основой для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

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 (модулю)
ПКС-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знать: ПКС-1.31- Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств	Знать: 31 -Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. 32-инструментальные пакеты и современные методологии, средства разработки и тестирования программного обеспечения.

	<p>Уметь: ПКС-1.У1-Вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>Уметь: У1– формулировать требования к тестированию программных систем. У2-проводить оценку тестирования программных систем</p>
	<p>Владеть: ПКС-1.В2- технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Владеть: В1-навыками программной реализации задачи тестирования программных систем. В2- навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.</p>
<p>ПКС 10. Проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p>	<p>Знать: ПКС-10.332 -Виды юзабилити-исследований (прямое и сравнительное юзабилити-тестирование, карточная сортировка, анализ направления взгляда)</p>	<p>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; базирующиеся на природе приложения 37-Шаблоны документов тестирования</p>
	<p>Уметь: ПКС-10. У27- Проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p>	<p>Уметь: У3-применять методы тестирования ПО У4- составлять документацию по тестированию программных систем</p>
	<p>Владеть: ПКС-10.В23-Методикой проведения юзабилити-исследования программных продуктов и/или аппаратных средств</p>	<p>Владеть: В3-навыком проведения юзабилити-исследования программных систем</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	24	-	24	60	экзамен
Заочная	5/10	8	-	10	90	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	3	-	-	6	9	ПКС-1.31 ПКС-10.332 ПКС-1.У1	Опрос
2	2	Процессы тестирования	7	-	10	6	23	ПКС-10.332 ПКС-10.У27 ПКС-1.В2 ПКС-10.В23	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
3	3	Методы тестирования	10	-	10	6	26	ПКС-10.332 ПКС-10.У27 ПКС-1.В2 ПКС-10.В23	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
4	4	Документальное сопровождение процессов тестирования	4	-	4	6	14	ПКС-10.332 ПКС-10.У27 ПКС-1.В2 ПКС-10.В23	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
5	Экзамен		-	-	-	36	36		Письменный опрос
Итого:			24	-	24	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	2	-	-	15	17	ПКС-1.31 ПКС-10.33 ПКС-1.У1	Опрос
2	2	Процессы тестирования	2	-	4	15	21	ПКС-10.33 ПКС-10.У1 ПКС-1.В2 ПКС-10.В1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
3	3	Методы тестирования	2	-	4	15	21	ПКС-10.33 ПКС-10.У1 ПКС-1.В2 ПКС-10.В1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
4	4	Документальное сопровождение процессов тестирования	2	-	2	15	19	ПКС-10.33 ПКС-10.У1 ПКС-1.В2 ПКС-10.В1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
5	Экзамен		-	-	-	30	30		Письменный опрос
Итого:			8	-	10	90	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

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.

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	2	-	Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. Нормативные документы в области тестирования программных систем.
2	2	7	2	-	Процессы тестирования ПО на организационном уровне. Процессы тестирования ПО на уровне управления тестированием. Процессы тестирования ПО на уровне динамического тестирования.
3	3	10	2	-	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	4	2	-	Шаблоны документов тестирования. Примеры документов тестирования.
Итого:		24	8	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	10	4	-	Процессы тестирования
2	3	5	2	-	Методы статического тестирования
3	3	5	2	-	Методы динамического тестирования
4	4	4	2	-	Документирование тестирования
Итого:		24	10	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	15	-	Введение в тестирование программных систем	Подготовка к защите темы дисциплины (реферат, доклад, презентация, индивидуальная исследовательская работа) Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом
2	2	6	15	-	Процессы тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом. Выполнение контрольной работы (для ЗФО)
3	3	6	15	-	Методы тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом. Выполнение контрольной работы (для ЗФО)
4	4	6	15	-	Документальное сопровождение процессов тестирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат доклад презентация индивидуальная исследовательская работа)

						е реферат доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом. Выполнение контрольной работы (для ЗФО)
	Экзамен	36	30	-		Подготовка к экзамену
	Итого:	60	90	-		

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

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу в 10 семестре.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель - закрепление у обучающихся методов тестирования программных систем.

Контрольная работа состоит из практической части, реализуемой в среде разработки и пояснительной записки, оформленной по требованиям к оформлению выпускных квалификационных работ.

Структура пояснительной записки к контрольной работе:

Введение

1 Описание предметной области. Основные понятия и методы тестирования программных систем

2 Обоснование выбора метода

3 Общее описание задачи

4 Составление тестовых мероприятий, ход работы

5 Оценка результата

Заключение.

Задание на контрольную работу:

Контрольная работа выполняется по вариантам.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению, анализа рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также выполнить самостоятельный поиск информации во всех доступных источниках.

Работа должна выполняться по следующему плану:

1) Разбор задания;

- 2) Сбор и анализ теоретических сведений;
- 3) Построение модели решения и реализация решения;
- 4) Составление пояснительной записки;
- 5) Защита контрольной работы.

Трудоемкость выполнения контрольной работы – 15 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу на тему: «Применение метода тестирования программных систем»

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:

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторных работ №1-2	0-25
	Собеседование по Разделам 1, 2 дисциплины	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторной работы №3-4	0-25
	Собеседование по Разделам 3, 4 дисциплины	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-40
	Собеседование по разделам дисциплины	0-40
	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
	ВСЕГО	0-100

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. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

2. Научная электронная библиотека elibrary.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>

4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>

5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru>

6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

7. Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>

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

1. Продукты, входящие в пакет Microsoft Office
2. ОС Windows

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ - камера - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд.219. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия).	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Интерактивная сенсорная доска - 1 шт., моноблок - 9 шт.; проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте - 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

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.

Методические указания по дисциплине «Методы тестирования программных систем» предназначены для обучающихся по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Данная дисциплина изучается в одном семестре, в результате чего формируются следующие компетенции:

- ПКС-1, ПКС-10.

Цель самостоятельной работы – изучение основ построения и функционирования автоматизированных систем.

Задачи:

- познакомить обучающихся с основами построения автоматизированных систем.
- обучить обучающихся основам функционирования автоматизированных систем.

Общие положения

На современном рынке труда конкурентоспособным может стать только квалифицированный работник соответствующего уровня и профиля, компетентный, свободно владеющий своей профессией и ориентированный в смежных областях деятельности, способный к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов и готовый к постоянному профессиональному росту. В современных реалиях задача преподавателя высшей школы заключается в организации и направлении познавательной деятельности обучающихся, эффективность которой во многом зависит от их самостоятельной работы. В свою очередь, самостоятельная работа должна представлять собой не просто самоцель, а средство достижения прочных и глубоких знаний, инструмент формирования активности и самостоятельности обучающихся.

Доклад

Доклад – это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение обучающимися.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы – опорные моменты выступления обучающегося (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Обучающийся во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

Тезисы докладов являются самостоятельной разновидностью научной публикации и представляют собой текст небольшого объема, в котором кратко сформулированы основные положения докладов. Тезисы доклада обычно имеют объем до 3 страниц, содержат в себе самые существенные идеи, сохраняют логику доклада и его основное содержание.

Реферат

Реферат (от лат. referre – докладывать, сообщать) – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других

первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Тема реферата разрабатывается преподавателем, который читает данную дисциплину. Темы рефератов определяются в установленном преподавателем порядке: по фамилии, по списку группы, по последней цифре номера зачетной книжки обучающегося или другим способом. По согласованию с преподавателем, возможна корректировка темы или утверждение инициативной темы.

Реферат выполняет следующие функции:

- информативная;
- поисковая;
- справочная;
- сигнальная;
- индикативная;
- коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться ясностью, точностью, краткостью и простотой. Содержание следует излагать объективно от имени автора.

При оценке реферата учитывается не только качество реферирования прочитанной литературы, но и аргументированное изложение собственных мыслей обучающегося по рассматриваемому вопросу. Результат работы обучающегося оценивается преподавателем по рейтинговой системе. Также допускается оценивать работы, удовлетворяющие или не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, «зачтено» или «не зачтено» соответственно.

Объем реферата должен составлять 10-18 печатных страниц.

Презентация в MicrosoftPowerPoint

Презентация дает возможность наглядно представить аудитории инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы обучающихся, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Обучающемуся – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Компьютерная презентация обладает целым рядом достоинств:

- информативность – элементы анимации, аудио – и видеофрагменты способны не только существенно украсить презентацию, но и повысить ее информативность;
- копируемость – с электронной презентации моментально можно создать копии, которые ничем не будут отличаться от оригинала;
- транспортабельность – электронный носитель с презентацией компактен и удобен при транспортировке. При необходимости можно переслать файл презентации по электронной почте или опубликовать в Интернете или сделать сообщение дистанционно.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

Индивидуальная исследовательская работа

Исследовательская работа является одной из важнейших форм учебного процесса, которая выполняется в соответствии с учебным планом направления (специальности) и носит учебно-исследовательский характер. Исследовательская работа является логически завершенным и оформленным в виде текста изложением обучающегося содержания отдельных проблем, а также задач и методов их решения в изучаемой области науки. Цель исследовательской работы заключается в углублении изучения отдельных тем соответствующих учебных дисциплин и овладении исследовательскими навыками.

Тематика исследовательских работ предлагается на выбор из утвержденного списка тем. Выбор одной и той же темы двумя или более обучающимися из одной группы не допускается. Обучающийся имеет право выбрать одну из утвержденных тем. В ходе работы тема исследовательской работы может быть скорректирована преподавателем – научным руководителем. Преподаватель так же в праве утвердить инициативную тему обучающегося.

В ходе выполнения исследовательской работы обучающийся должен:

- продемонстрировать свое умение собирать, анализировать и обобщать материал по рассматриваемой проблеме;
- изучить и отобразить важнейшие теоретические и практические аспекты изучаемой дисциплины, при этом представить максимально широкий спектр взглядов по изучаемой проблеме;
- опираться на действующие нормативные и правовые документы, а также на критически проанализированную научную литературу;
- показать свою способность анализировать материал самостоятельно и творчески, а также уметь делать правильные теоретические выводы и вносить практические предложения;
- уметь сформулировать и аргументировать свою позицию по данной проблеме;
- придерживаться четкой структуры исследовательской работы и оформить ее в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Сроки предоставления обучающимся предварительного плана работы, чернового и чистового вариантов определяет научный руководитель исследовательской работы. Законченная и полностью оформленная работа представляется для регистрации за 10 дней до защиты. По необходимости, после проверки и написания рецензии (письменного заключения), а также при условии наличия положительной оценки содержания, научный руководитель допускает работу к защите. Работа, которая не отвечает установленным требованиям, должна быть возвращена для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявлена в срок, указанный руководителем (для очной формы обучения – до начала экзаменационной сессии, для заочной формы обучения – до зачета/экзамена по соответствующей дисциплине). После проверки исследовательской работы научным руководителем, обучающийся должен внимательно ознакомиться с заключением, устранить все указанные недостатки.

Защита исследовательской работы проходит в установленный расписанием день. В ходе защиты исследовательской работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за исследовательскую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты. Качество исследовательской работы и ее защиты определяются преподавателем рейтинговой системой оценки.

Оценка «отлично» (или 91-100 баллов) выставляется, если обучающийся в полной мере раскрыл тему исследовательской работы, выполнил работу самостоятельно и провел анализ практических проблем. Автор работы показал глубокое понимание рассматриваемых вопросов. Материал работы изложен логически и последовательно, в работе имеется иллюстративно-

аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.), ссылки на литературные и нормативные источники. Исследовательская работа завершается конкретными выводами.

Оценка «хорошо» (или 76-90 баллов) выставляется при условии, что обучающийся раскрыл основное содержание выбранной темы, преимущественно самостоятельно выполнил работу и проанализировал практические проблемы. Представленный в исследовательской работе материал должен свидетельствовать о достаточно глубоком понимании обучающимся рассматриваемых вопросов. Материал работы изложен логически и последовательно, в работе имеется иллюстративно-аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.), ссылки на литературные и нормативные источники. Исследовательская работа завершается конкретными выводами. В работе допустимы недостатки, не носящие принципиального характера. Исследовательская работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. На ее защите обучающийся сделал содержательный доклад, дал ответы на все вопросы по содержанию своей работы.

Оценка «удовлетворительно» (или 61-75 баллов) выставляется, если обучающийся частично раскрыл тему исследовательской работы, в основном самостоятельно выполнил работу и показал элементы анализа практических проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, допустимы нарушения логической последовательности, иллюстрировано-аналитический материал применяется ограниченно. Исследовательская работа оформлена с некоторыми нарушениями предъявляемых требований. На ее защите обучающийся ответил не на все поставленные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» (или 0-60 баллов) выставляется, если обучающийся не раскрыл тему своей исследовательской работы. Работа выполнена обучающимся не самостоятельно и носит явно описательный характер. Автор изложил материал неграмотно, без логической последовательности, и не применил иллюстрировано-аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.). Нет ссылок на литературные и нормативные источники, работа оформлена с грубыми нарушениями предъявляемых требований. Исследовательская работа, оцененная на «неудовлетворительно» (или на 0-60 баллов), не допускается к защите.

Объем исследовательской работы – 25-30 печатных страниц формата А4. Может быть добавлено до 10 страниц приложений. Исследовательская работа, которая получила оценку «неудовлетворительно», является основанием для не допуска обучающегося к зачету или экзамену по данной дисциплине.

Требования к содержанию и оформлению

Общие рекомендации по подготовке материалов самостоятельных работ в электронном виде

MicrosoftOfficeWord в настоящее время является основным редактором, применяемым для создания различных текстовых документов.

По умолчанию документы MSWord сохраняются с новым расширением имени файла, которое получается путем добавления суффикса «x» к расширению doc. Новый формат файлов основан на языке XML. Суффикс «x» означает, что XML-файл не содержит макросов. Таким образом, имена обычных файлов MSWord имеют расширение docx, а не doc. Существует также вариант добавления суффикса «m», который означает, что XML-файл содержит макросы.

Данные особенности следует учитывать при представлении материалов самостоятельных работ в электронном виде для консультации или предварительной проверки.

Файлы новых форматов недоступны для работы в предыдущих версиях MSWord. Открывать и изменять современные файлы MSWord в более ранних версиях программы можно, если загрузить в них необходимые конвертеры файлов.

Документы, созданные в MSWord 2003 открываются в MSWord 2016 в режиме совместимости, при этом в строке заголовка окна документа отображается надпись Режим ограниченной функциональности. Однако в режиме совместимости при работе с документом не используются новые и расширенные возможности MSWord и пользователи более ранних версий программы смогут открывать, редактировать и сохранять документы.

По умолчанию все файлы сохраняются в том же формате, в котором были открыты. Новые документы и файлы MSWord сохраняются в формате Документ Word, файлы rtf сохраняются как Текст в формате RTF и т.д. При сохранении файла формат можно изменить.

Файлы предыдущих версий MSWord можно сохранить в формате Документ Word 2016, но при этом возможны изменения в макете документа.

При сохранении документа, созданного в современной версии MSWord, в формате Документ более ранней версии MSWord в нем автоматически могут быть произведены следующие изменения:

- некоторые данные в стандартных блоках документа, а также элементах автотекста могут быть утеряны;
- ссылки и списки литературы будут преобразованы в статический текст и перестанут автоматически обновляться;
- внедренные объекты, созданные в приложениях MicrosoftOffice 2007, невозможно будет редактировать;
- формулы будут преобразованы в изображения. Их редактирование будет невозможным, пока документ не будет преобразован в новый формат файла;
- положение некоторых надписей изменится.

Перед сохранением документа можно выполнить проверку совместимости с предыдущими версиями программы. Для этого необходимо нажать кнопку Office, выбрать команду Подготовить и в появившемся подчиненном меню – команду Проверка совместимости. В окне результатов проверки совместимости будет отображен список несовместимых элементов.

При сохранении файла, созданного в одной из предыдущих версий MSWord, в файл MSWord последующих версий, появляется новый файл, а исходный файл остается в той же папке. Вместо этого можно преобразовать файл таким образом, чтобы файл формата MSWord 2016 заменил старый файл. Нажмите кнопку Office и выберите команду Преобразовать.

Доклад

Структура доклада традиционно состоит из трех разделов: введения, основной части и заключения.

Во введении необходимо указать тему и цель доклада, определить проблему и ввести основные понятия и термины доклада, а также обозначить тематические разделы доклада и наметить методы решения представленной в докладе проблемы и смоделировать ожидаемые результаты.

Основная часть доклада представляет последовательное раскрытие тематических разделов работы в целях решения выше обозначенной проблемы.

В заключении обучающийся приводит основные результаты и собственные суждения по поводу возможных путей решения рассмотренной проблемы, которые оформляет в виде рекомендаций.

Текст доклада должен составлять 3-5 машинописных листа. Данный объем текста обеспечит выступление обучающегося в течение 7-10 минут в соответствии с регламентом. Следовательно, необходимо тщательно отбирать материал для доклада, не перегружая его лишней информацией. Очень важно уложиться в отведенное для доклада время: если вас прервут на середине доклада, то вы не сможете сообщить самого главного – результатов вашей

самостоятельной работы, что отрицательно отразится на качестве выступления и существенно снизит оценку.

Конспект доклада должен кратко отражать главные моменты из введения, основной части и заключения. Во время подготовки конспекта следует подобрать необходимый иллюстративный материал, сопровождающий доклад (основные тезисы, формулы, схемы, чертежи, таблицы, графики и диаграммы, фотографии и т.п.).

Реферат

Реферат, выполняемый обучающимися, должен содержать следующие структурные элементы: титульный лист, заполненный по единой форме, выданной преподавателем; содержание с указанием всех разделов реферата и номерами страниц; введение объемом не более 1,5-2 печатные страницы; основная часть, которая содержит один или несколько разделов, состоящих из 2-3 пунктов (подразделов); заключение, которое содержит главные выводы основной части, и в котором отмечается выполнение задач и достижение цели, сформулированных во введении; приложения, включающие график и таблицы (если таковые имеются); библиографическое описание использованных источников оформленных по ГОСТ 7.82–2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.32-2017. В тексте реферата обязательны ссылки на первоисточники.

Общий объем реферата должен быть в пределах 10-18 печатных страниц.

Печатный вариант работы выполняется на белой бумаге формата А4 (210x297 мм). Текст работы излагается на одной стороне листа. Все линии, цифры, буквы и знаки работы должны быть черного цвета.

Текст реферата, рисунки, формулы, таблицы, а также номера страниц не должны выходить за пределы полей листа А4. Номера страниц должны быть проставлены внизу по центру. При использовании текстового редактора MSWord, для выполнения этих условий необходимы следующие настройки:

- размер бумаги А4;
- поля слева – 30 мм, сверху – 20 мм, справа – 10 мм, нижнее поле 20 мм, расстояние от нижнего края страницы до нижнего колонтитула 15 мм;
- номер страницы – внизу по центру.

Основной текст реферата быть должен быть набран шрифтом TimesNewRoman, размер 14 пт, начертание обычное, через полуторный интервал, выравнивание по ширине страницы. Для оформления таблиц и подписей к рисункам допускается использовать шрифт TimesNewRoman, размер 12 пт.

Название каждого раздела начинается с новой страницы, объем раздела не может быть меньше 5 страниц. Заголовки и подзаголовки должны быть выделены и отличаться от основного текста (шрифтом, жирностью). Подзаголовки следует отделять от основного текста сверху двумя строками, снизу – одной. В тексте должны отсутствовать сокращения, кроме общепринятых ГОСТ Р 7.0.12–2011, ГОСТ 7.11-2004, ГОСТ 7.12-93, общепринятые или необходимые сокращения при первоначальном употреблении должны быть расшифрованы. Каждый рисунок, график или таблица в реферате должны быть пронумерованы и иметь заголовки или подпись. При наличии в реферате сносок на использованные научные или нормативные источники, сноски должны быть оформлены в соответствии с установленной формой по ГОСТ 7.32-2017.

Реферат должен быть переплетен в обложку или помещен в папку–скоросшиватель (картонную или пластиковую).

Реферат должен быть предоставлен в установленный преподавателем срок. В случае несвоевременного представления работы, реферат не проверяется преподавателем и не зачитывается как выполненный.

Компьютерная презентация

Удерживать активное внимание слушателей можно не более 15 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 15-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы.

На заключительный слайд выносится самое основное, главное из содержания презентации.

Индивидуальная исследовательская работа

Исследовательская работа, выполняемая обучающимися, должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, заполненный по единой форме; содержание с указанием всех разделов исследовательской работы и номерами страниц; введение объемом не более 3-4 печатных страниц; основная часть, которая содержит несколько разделов, состоящих из 2-4 подразделов; заключение, которое содержит главные выводы основной части, и в котором отмечено, выполнены ли задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении; библиографическое описание использованных источников; приложения, включающие рисунки и/или таблицы (если таковые имеются).

В тексте исследовательской работы обязательны ссылки на первоисточники.

В ходе написания исследовательской работы обучающемуся следует самостоятельно разработать предварительный вариант плана исследовательской работы и согласовать его с научным руководителем. При составлении плана необходимо определить содержание отдельных разделов, продумать их содержание и дать им соответствующие названия. В процессе написания исследовательской работы, при необходимости, допускается изменение плана при согласовании с научным руководителем.

При написании исследовательской работы обучающемуся необходимо осветить теоретические вопросы избранной темы, провести самостоятельный анализ отобранного практического материала, разработать и обосновать предложения, которые будут направлены на совершенствование предмета исследования.

Во Введении следует дать краткую характеристику исследуемого вопроса, обосновывать свой выбор и актуальность темы, определить цель и задачи исследовательской работы, охарактеризовать ее структуру, привести сведения о возможном дальнейшем использовании результатов работы. Помимо этого требуется установить границы исследования, то есть сформулировать объект и предмет изучения, хронологические и географические рамки. Во введении необходимо дать общую оценку источников, использованных в процессе работы над исследованием, подготовить обзор основной литературы по избранной теме, раскрыть степень разработанности научной проблемы, кратко сформулировав основные результаты и выводы, сделанные учёными, занимающимися изучением данной темы. При написании исследовательской работы обучающийся должен чётко представлять методологическую базу своей исследовательской деятельности, поэтому от него требуется во вступительной части также указать методы научного познания (общенаучные, частнонаучные и специальные, характерные только для той научной области, одна из проблем которой избрана в качестве темы исследовательской работы), применённые им для достижения цели и решения исследовательских задач. При этом учащийся должен доказать реальное использование названных методов.

Содержание основной части исследовательской работы следует разбить на разделы, которые в свою очередь при необходимости можно разделить на подразделы. Количество подразделов каждого раздела определяется в индивидуальном порядке, исходя из особенностей методов исследования и выбранной темы. Первый раздел должен носить теоретический характер. В нём следует раскрыть основные понятия и сущность исследуемого вопроса, провести анализ источников литературы, а так же содержания нормативных актов по выбранной теме. Во втором разделе обучающемуся следует представить собственные исследования по изучаемому вопросу с практической точки зрения. Результатами такого исследования могут служить расчеты различных показателей, характеристика особенностей изучаемых явлений, аналитические материалы и др. На основании результатов исследования обучающийся формулирует выводы и вносит предложения по совершенствованию отдельных рассмотренных аспектов. В Заключение делаются выводы о том, в какой степени удалось достичь поставленных целей, обобщается материал исследования, даются предложения по совершенствованию предмета исследования и отмечаются проблемы, которые требуют дальнейшего специального изучения.

В списке использованной литературы должны присутствовать только те источники, на которые имеются ссылки в основной части исследовательской работы. Список использованной литературы по определённым направлениям исследований может включать и нормативные правовые акты. В этом случае их следует описывать, начиная с актов, обладающих высшей юридической силой, т.е. сначала указываются Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы и законы субъектов Российской Федерации (в том числе законы Нижегородской области), а после излагаются подзаконные нормативные правовые акты – указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства, положения, инструкции, постановления федеральных министерств и ведомств, акты органов и должностных лиц, реализующих государственное управление на уровне субъектов Российской Федерации (например, постановления Правительства Нижегородской области), нормативные правовые акты органов местного самоуправления и, в заключение, локальные нормативные правовые акты (например, уставы различных организаций, правила внутреннего трудового распорядка, положения о премировании сотрудников предприятий и т.п.). Для всех нормативных правовых актов обязательно приводятся сведения об источнике («Российская газета», «Парламентская газета», Собрание законодательства Российской Федерации и др.) и времени их первой официальной публикации. После этого следует указать акты толкования права, если они были использованы при написании исследовательской работы, а далее перечислить учебную литературу, монографические исследования и статьи из научных периодических изданий.

Правильность оформления и количество ссылок (сносок) на использованную литературу, приводимых автором исследовательской работы в её тексте, свидетельствуют о его умении находить, систематизировать и применять необходимый научный материал – учебники, монографии, статьи – для решения поставленных задач. Ошибки при выполнении цитирования и его оформления обычно рассматриваются как плагиат и влекут за собой серьёзное снижение общей оценки работы, поэтому необходимо не только помещать все текстуальные заимствования в кавычки, но и обязательно указывать автора, название книги либо статьи, источник и место публикации, издательство, год (для учебников и монографий), номер (для журналов), номер страницы, с которой производилось заимствование, используя для этого программные средства для оформления сносок текстового редактора «Word». В списке литературы приводится та же информация, но вместо конкретной страницы указывается только общее количество страниц в книге либо страничный интервал (для журнальных, газетных статей).

Критерии оценки самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы оцениваются по рейтинговой системе от 0 до 100 баллов. Общие критерии оценки самостоятельной работы обучающегося:

Соответствие представленного материала теме работы	25
Степень проработки материала	30
Соответствие изученных источников теме работы	25
Оформление и форма представления работы	20

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Методы тестирования программных систем

Код, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	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.	Твёрдо знает: -Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии средства разработки и тестирования программного обеспечения.	Глубоко знает: -Понятие, определения тестирования. Цели тестирования. Над чем проводится тестирование. -инструментальные пакеты и современные методологии средства разработки и тестирования программного обеспечения.	Показывает исключительные знания: -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	Не уверенно умеет: – 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 тестирования	Не владеет: -навыками программной реализации задачи тестирования	Не уверенно владеет: -навыками программной реализации задачи тестирования	Владеет: -навыками программной реализации задачи тестирования	Уверенно владеет: -навыками программной реализации задачи тестирования программных систем.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	программных систем. В2- навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.	программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.	программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.	программных систем. - навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.	- навыком поиска, обновления терминологического аппарата и нормативной документации в области тестирования программных систем.
ПКС 10. Проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	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	Не знает или знает не в полном объеме: -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;	Твёрдо 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;	Глубоко 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 условиях;	Исключительные знания по следующим пунктам -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 природе приложения -Шаблоны документов тестирования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	условиях; базирующиеся на природе приложения 37-Шаблоны документов тестирования	базирующиеся на условиях; базирующиеся на природе приложения -Шаблоны документов тестирования	условиях; базирующиеся на природе приложения -Шаблоны документов тестирования	базирующиеся 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 по шаблону: -применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем	Умеет: -применять методы тестирования ПО - составлять документацию по тестированию программных систем	Умеет для любых задач профессиональной деятельности: -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	Владеет навыком проведения юзабилити- исследования программных систем по шаблону	Владеет навыком проведения юзабилити- исследования программных систем	Владеет навыком проведения юзабилити- исследования программных систем при решении любых задач профессиональной деятельности

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературойДисциплина **Методы тестирования программных систем**Код, направление подготовки/специальность **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность/специализация **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ 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 ЭБС (+/-)
1	Старолетов, С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С.М. Старолетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3041-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/110939 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	25	100	+
2	Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — М. : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — ISBN 978-5-89638-115-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/27301.html . — Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS	ЭР*	25	100	+
3	Кудеяров, Ю. А. Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/44241.html . — Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS	ЭР*	25	100	+
4	Котляров, В. П. Основы тестирования программного	ЭР*	25	100	+

	обеспечения / В. П. Котляров. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 334 с. — ISBN 5-94774-406-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62820.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей				
5	Сергеев, С. Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем : учебное пособие / С. Ф. Сергеев. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68664.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	25	100	+

Заведующий кафедрой
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

« 6 » 07 2019 г.

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

« 6 » 07 2019 г.
М.П.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.