

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Ио первого проректора
проректора по УР

« 27 » июля 2022 г.



**Дополнительная профессиональная программа
(программа профессиональной переподготовки)**

**ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

(наименование программы)

дополнительное профессиональное образование
(подвид дополнительного образования)

Нальчик, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	3
II. Цель	5
III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации	6
IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы	11
V. Планируемые результаты обучения по ДПП ПП	11
VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП	12
VII. Учебный план ДПП	13
VIII. Календарный учебный график	15
IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	15
X. Формы аттестации	12
XI. Оценочные материалы	13
XII. Кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение Программы	18
XIII. Список литературы	21
ПРИЛОЖЕНИЯ	22

I. Общие положения

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Основы тестирования программного обеспечения» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей

федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); а также профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (06.004), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 года N 225н.

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность¹ «Информационно-коммуникационные технологии», проводится в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очной (дистанционной) форме обучения².

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО, профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (06.004), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 года N 225н.

4. Программа регламентирует требования к профессиональной переподготовке в области разработки и тестирования программного обеспечения. Срок освоения Программы составляет 252 академических часа.

К освоению Программы допускаются лица, получающие высшее образование ИТ-направленности по очной форме и освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО)

¹ Варианты отраслевой направленности: «Городское хозяйство»; «Финансовые услуги»; «Строительство»; «Добывающая промышленность»; «Обрабатывающая промышленность»; «Транспортная инфраструктура»; «Здравоохранение»; «Энергетическая инфраструктура»; «Образование»; «Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс»; «Информационно-коммуникационные технологии»; «Искусство и культура»

² При реализации Программы допускается использовать сетевую форму обучения с организациями реального сектора экономики субъекта Российской Федерации

бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса).

5. Область профессиональной деятельности: *связь, информационные и коммуникационные технологии.*

Коды ОКВЭД:

62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

62.09 Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая

63.11 Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность).

II. Цель

6. Целью подготовки слушателей по Программе является получение компетенции³, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области «Связь, информационные и коммуникационные технологии», получающие высшее образование по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы. Основная цель вида профессиональной деятельности -- оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях.

Целью освоения программы «Основы тестирования программного обеспечения» является ознакомление слушателей с основными видами и методами тестирования программного обеспечения. Задачами изучения программы «Основы тестирования программного обеспечения» являются:

- получение слушателями знаний о теоретических основах технологии тестирования;

³Указать целевые группы обучающихся, определенные паспортом Федерального проекта: – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы (выбрать нужное)

- приобретение студентами навыков документирования технологии тестирования;
- приобретение студентами навыков создания собственных тест-кейсов;
- освоение современных инструментов тестирования;
- получение опыта тестирования компьютерных программ.

III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности «Специалист по тестированию в области информационных технологий (06.004)», представлены в таблице 1:

**Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями
в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по тестированию в области информационных технологий»**

Область профессиональной деятельности	Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственный;	ПК-1 способность использовать техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение необходимых для проведения тестирования ПО действий, перечисленных в задании на тестирование 2. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) 3. Оценка объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения 4. Настройка тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции 5. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами 	Подготовка к выполнению задания на тестирование ПО (A/01.4)	Выполнение тестовых процедур ПО	Верификация и тестирование программного обеспечения
	Проектный;	ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление типов тестовых данных для выполнения тестирования ПО 2. Выделение тестовых данных из имеющихся машинных файлов 3. Выделение тестовых данных из немашинных документов 4. Генерирование тестовых данных (при необходимости) 5. Формирование и представление отчетности о подготовке тестовых данных в соответствии с установленными регламентами 	Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО (A/02.4)	Выполнение тестовых процедур ПО	Верификация и тестирование программного обеспечения
		ПК-3 способность применять системы управления тестами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования 2. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных 3. Сравнение фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур 	Выполнение процесса тестирования ПО (A/03.4)	Выполнение тестовых процедур ПО	Верификация и тестирование программного обеспечения

			4. Формирование и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами			
			1. Внесение информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект 2. Формирование и представление отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами	Документирование дефектов ПО (A/04.4)	Выполнение тестовых процедур ПО	Верификация и тестирование программного обеспечения
			1. Проверка полноты эксплуатационной и технической документации на ПО 2. Выявление недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствия внутренним стандартам качества организации 3. Проверка эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика 4. Выполнение действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО 5. Проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов 6. При выявлении несовпадений действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации результатов регистрация найденных дефектов ПО в системе контроля дефектов	Тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО (A/05.4)	Выполнение тестовых процедур ПО	Верификация и тестирование программного обеспечения
			1. Написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости) 2. Описание тестовых случаев 3. Интеграционное и модульное тестирование ПО 4. Проверка соответствия фактических и ожидаемых результатов тестирования ПО 5. Исследование результатов не пройденных тестов при необходимости	Определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов (B/01.5)	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов	Верификация и тестирование программного обеспечения

Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы⁴ «Основы тестирования программного обеспечения»

Наименование сферы	Код и наименование профессиональной компетенции	Пример инструментов	0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции	1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованными продуктами	2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает ...	3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других
Стандарты и методики в ИТ	Использует техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов	(не применимо)	(-)	(+) Использует базовые, статистические техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов под внешним контролем	(-)	(-)
	Применяет системы управления тестами (TMS)	Jira / Bugzilla		(+) Применяет один или несколько инструментов систем управления тестами при внешней постановке задачи и под внешним контролем		
	Формализует результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью	Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов, отчеты о тестировании	(-)	(+) Формирует отчеты о тестировании, чек-листы в соответствии с тестовой моделью	(-)	(-)

⁴ На основании Модели цифровых компетенций, указанной в Приложении 2

IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

8. В ходе освоения Программы Слушателем приобретаются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 способность использовать техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов

ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью

ПК-3 способность применять системы управления тестами

(Код и наименование профессиональной компетенции Таблица 1)

В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

«Применяет языки программирования (Java)»

(Код и наименование профессиональной компетенции Таблица 2)

V. Планируемые результаты обучения по ДПП III

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области *«Связь, информационные и коммуникационные технологии»*; приобретение квалификации *«Специалист по тестированию в области информационных технологий»*.

11. В результате освоения Программы слушатель должен:

Знать:

- методы, технологии и инструменты тестирования программного обеспечения;
- принципы управления тестированием;
- основные процессы разработки и выполнения тестов;
- нормативно-технические материалы по вопросам испытания и

- тестирования ПО;
- основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации;
 - основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа;
 - жизненный цикл дефекта ПО;
 - правила оформления технической документации;
 - основные понятия о качестве ПО;
 - классификацию видов и типов тестирования ПО;
 - системы автоматизированного тестирования ПО;
 - языки программирования;
 - жизненный цикл ПО.

Уметь:

- проектировать и проводить тесты для разработанного приложения;
- осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- осуществлять автоматизированное тестирование ПО;
- выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- составлять отчет о выполнении тестирования ПО;
- конкретизировать дефект ПО;
- описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО;
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания автотестов;
- выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО.

Иметь навыки:⁵

- отладки программ на алгоритмических языках программирования
- использования различных методов ручного и автоматического

⁵ Выделяются знания и умения в соответствии с профстандартом, связанные с результатами освоения Программы

- тестирования;
- нахождения и исправления ошибок ПО на основе результатов тестирования;
 - проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования;
 - выполнения тестовых процедур на тестовых данных;
 - сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур;
 - формирования и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами;
 - внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект;
 - формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами;
 - написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости);
 - описания тестовых случаев.

VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области *«Связь, информационные и коммуникационные технологии»*, приобретение новой (дополнительной) квалификации *«Специалист по тестированию в области информационных технологий»*.

13. Учебный процесс организуется с применением⁶ дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области⁷ *«Связь, информационные и коммуникационные технологии»*.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу

⁶ При необходимости указать нужное — электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

⁷ Разрабатывается на основе ФГОС ВО (3++), соответствует разделу 1.11 ФГОС ВО и конкретному профстандарту

высококвалифицированных специалистов ИТ-сферы и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области верификации и тестирования программного обеспечения (ВПД 06.004) с обязательным участием представителей профильных организаций-работодателей. Возможно привлечение региональных руководителей цифровой трансформации (отраслевых ведомственных и/или корпоративных) к проведению итоговой аттестации, привлечение работников организаций реального сектора экономики субъектов Российской Федерации.

VII. Учебный план ДПП

15. Объем Программы составляет 252 часа, длительность – 9 мес.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Таблица 3. Учебный план программы профессиональной переподготовки «Основы тестирования программного обеспечения»

Первый семестр

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (часов)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Лабораторные/СРС	
1.	Модуль 1. Теория тестирования. Ручное тестирование	63	42	21	
	Цели, принципы, этапы тестирования		4	2	
	Уровни, типы, виды тестирования		8	4	
	Тестовая документация, жизненный цикл проекта		6	3	
	Техники тест дизайна		4	2	
	Инструменты тестирования		20	10	
	Промежуточная аттестация				
	Итого:				

Второй семестр

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (часов)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Лабораторные/СРС	
2.	Модуль 2. Автоматизация тестирования	89	60	29	Зачет
	Введение в теорию автоматизации		9	5	
	Изучение основ языка программирования (Java)		37	18	
	Инструменты автотестирования		14	6	
3.	Практика	100			
4.	Итоговая аттестация				Зачет
	Итого:	252	102	50	

VIII. Календарный учебный график

17. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.

Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки «Основы тестирования программного обеспечения» приведен в Таблице 3.

Календарный учебный график, 2022-2023 уч. год, 1 курс

- 01.09.2022 г. – 10.01.2023 г. – теоретическое обучение (Модуль 1)
- 11.01.2023 г. – 15.01.2023 г. – промежуточная аттестация
- 15.01.2023 г. – 31.01.2023 г. – каникулы
- 01.02.2023 г. – 22.05.2023 г. – теоретическое обучение (Модуль 2)
- 25.05.2023 г. – 12.06.2023 г. – производственная практика

б. 15.06.2023 г. –17.06.2023 г. – итоговая аттестация, окончание обучения

01.09.2022г.; 31.12.2022г.–08.01.2023г.; 23.02.2023г.; 08.03.2023г.; 28.03.2023г.; 01.05.2021г.; 09.05.2023г.; 21.05.2023г.; 12.06.2023г. – нерабочие (праздничные) дни

IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

18. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается с учетом профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий (06.004)», совместно с дополнительной профессиональной программой «Основы тестирования программного обеспечения» (см. Приложения № __).

X. Формы аттестации

19. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме зачета (презентации командного проекта).

20. Лицам, успешно освоившим Программу (в области использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности) и прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры», выдается диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении ДПП ПП параллельно с получением высшего образования

диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

21. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

XI. Оценочные материалы

22. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме тестирования;
- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме тестирования;
- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

23. Текущий контроль. Перечень примерных контрольных заданий

Модуль 1. Теория тестирования

1. Что такое тестирование?
2. Зачем тестировать ПО?
3. Какие существуют этапы тестирования?
4. Какие существуют уровни тестирования?
5. Какие существуют техники тест-дизайна?
6. Что такое техника анализа классов эквивалентности?
7. Что такое техника анализа предельных значений? В чем ценность этой техники?
8. Что такое Regression и Confirmation тестирование, какая между ними разница?
9. Как часто следует проводить регрессионное тестирование продукта?
10. Какие бывают виды интеграционного тестирования?

24. Промежуточная аттестация. Перечень примерных контрольных заданий

Дайте определение:

1. базис тестирования (test basis)
 2. выполнение теста (test execution)
 3. динамическое тестирование (dynamic testing)
 4. журнал Выполнения Теста (Test Execution Log)
 5. исследовательское тестирование (exploratory testing)
- ...

25. Итоговая аттестация. Перечень примерных заданий Модуль 2 «Автоматизация тестирования»

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

Какого уровня тестирования не существует

- Модульное тестирование
- Интеграционное тестирование
- Приемочное тестирование
- Встроенное тестирование

Выберите верный ответ. Тестирование, при котором используются данные или тестовые сценарии, которые предусмотрены для нормального функционирования приложения --

- Позитивное тестирование
- Негативное тестирование.

Выберите верный ответ. К нефункциональным видам тестирования относится

- Тестирование пользовательского интерфейса
- Тестирование безопасности
- Тестирования производительности

ХП. Кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение Программы

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся,

предусмотренных учебным планом.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Для организации учебного процесса используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска), специализированными лабораториями, оснащенными соответствующим необходимым оборудованием для проведения лабораторных занятий по базовым дисциплинам, а также компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением.

Компьютерные классы и лаборатории оборудованы современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на каждого обучаемого при проведении занятий в данных классах (лабораториях), а также комплектом проекционного оборудования для преподавателя, а также иное необходимое оборудование для реализации программы магистратуры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и самостоятельной подготовки. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет на одного студента для выполнения курсовых работ, написания рефератов и выпускных квалификационных работ не ограничена.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Электронная информационно-образовательная среда Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (ЭИОС КБГУ) представляет собой интегрированную совокупность информационных и образовательных ресурсов, информационно-телекоммуникационных технологий и соответствующих технических и технологических средств, включающую в себя:

- официальный сайт образовательной организации;
- автоматизированные системы поддержки организации и управления учебным процессом;
- электронную научную библиотеку КБГУ и электронно-библиотечные системы;
- автоматизированную систему мониторинга и аудита учебных достижений, обучающихся;
- автоматизированную систему учёта контингента обучающихся по программам высшего образования, среднего профессионального образования и иным профессиональным образовательным программам;

- автоматизированную систему расчёта часов и распределения нагрузки профессорско-преподавательского состава и др.

ЭИОС КБГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах по всем образовательным программам, реализуемым в университете;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основных профессиональных образовательных программ;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

ХIII. Список литературы

1. Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167578> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Басок, Б. М. Системы тестирования программного обеспечения: методические указания / Б. М. Басок, Е. К. Михайлова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 47 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176538> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. "ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 1. Понятия и определения" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 331-ст)
7. "ГОСТ Р 56921-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 332-ст)
8. "ГОСТ Р 56922-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 3. Документация тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 333-ст)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы Т. Ю. Хаширова Т.Ю. Хаширова

« 5 » июля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИиЦТ
А.Х. Шапсигов А.Х. Шапсигов

« 5 » июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МОДУЛЬ 1. «ТЕОРИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ. РУЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ»

дополнительной профессиональной программы
(программы профессиональной переподготовки)

«ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Форма обучения
очная

Нальчик, 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Теория тестирования. Ручное тестирование» / сост. ХХХХХХ – Нальчик: КБГУ, 2022. – __ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания первого модуля (1 семестр) дополнительной профессиональной программы (программа профессиональной переподготовки) «Основы тестирования программного обеспечения» студентам, обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере -- в части формирования цифровых компетенций в области тестирования программного обеспечения.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №5 от 12 января 2016 г., зарегистрировано в Минюсте России 09 февраля 2016 г. № 41030, а также профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	25
2. Место дисциплины в структуре ДПП.....	25
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	25
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	25
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	27
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	28
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	30
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	31
Приложение 1	Ошибка! Закладка не определена.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения модуля «Теория тестирования. Ручное тестирование» является ознакомление слушателей с основными видами и методами тестирования программного обеспечения.

Задачами изучения модуля «Теория тестирования. Ручное тестирование» являются:

- получение слушателями знаний о теоретических основах технологии тестирования;
- приобретение студентами навыков документирования технологии тестирования;
- приобретение студентами навыков создания собственных тест-кейсов.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Дисциплина «Теория тестирования. Ручное тестирование» относится к дисциплинам основной части ДПП «Основы тестирования программного обеспечения» и составляет Модуль 1 программы.

Изучение дисциплины «Теория тестирования. Ручное тестирование» базируется на сумме знаний, полученных студентами в ходе освоения дисциплин: «Алгоритмические основы информатики», «Системы программирования», «Программирование на языках высокого уровня», «Алгоритмы и структуры данных».

Для освоения данной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями: уметь использовать нормативно-справочные документы, иметь навыки хранения, обработки, передачи и защиты информации; уметь работать с информацией из различных источников; знать методы создания баз данных инструментами пакетной обработки данных.

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку слушателей, получить практические навыки тестированию программного обеспечения.

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для получения знаний необходимых при прохождении практики и прохождения итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Модуль «Теория тестирования. Ручное тестирование» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ДПП «Основы тестирования программного обеспечения»:

ПК-1 способность использовать техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов

ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью

В результате изучения модуля «Теория тестирования. Ручное тестирование» студент должен:

Знать:

- методы, технологии и инструменты тестирования программного обеспечения;
- принципы управления тестированием;
- основные процессы разработки и выполнения тестов;
- нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО;
- основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации;
- основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- правила оформления технической документации;
- основные понятия о качестве ПО.

Уметь:

- проектировать и проводить тесты для разработанного приложения;
- осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- конкретизировать дефект ПО;
- описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО;
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна).

Иметь навыки:

- использования различных методов ручного тестирования;
- нахождения и исправления ошибок ПО на основе результатов тестирования;
- выполнения тестовых процедур на тестовых данных;
- сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур;
- формирования и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами;
- внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект;
- формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами;
- описания тестовых случаев.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1

Содержание дисциплины (модуля) «Теория тестирования. Ручное тестирование»

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Код контролируемой компетенции	Объем, часов
1	Цели, принципы, этапы тестирования	ПК-1	6
2	Уровни, типы, виды тестирования	ПК-1	12
3	Тестовая документация, жизненный цикл проекта	ПК-1; ПК-2	9
4	Техники тест дизайна	ПК-1;	8
5	Инструменты тестирования	ПК-1, ПК-2	30
6	ИТОГ		63

Структура дисциплины (модуля) «Теория тестирования. Ручное тестирование»

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	63	63
Контактная работа (в часах):	63	63
<i>Лекции (Л)</i>	42	42
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>

Семинарские занятия (СЗ)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)/СРС	21	21
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Таблица 3

Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Цели, принципы, этапы тестирования
2.	Уровни, типы, виды тестирования
3.	Тестовая документация, жизненный цикл проекта
4.	Техники тест дизайна
5.	Инструменты тестирования

Таблица 4

Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Тема
1.	Цели, принципы, этапы тестирования
2.	Уровни, типы, виды тестирования
3.	Тестовая документация, жизненный цикл проекта
4.	Техники тест дизайна
5.	Инструменты тестирования

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий контроль и промежуточная аттестация**.

Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме тестирования;
- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме тестирования;
- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

5.1. Текущий контроль. Перечень примерных контрольных заданий

Модуль 1. Теория тестирования

1. Что такое тестирование?
2. Зачем тестировать ПО?
3. Какие существуют этапы тестирования?
4. Какие существуют уровни тестирования?
5. Какие существуют техники тест-дизайна?
6. Что такое техника анализа классов эквивалентности?

7. Что такое техника анализа предельных значений? В чем ценность этой техники?
8. Что такое Regression и Confirmation тестирование, какая между ними разница?
9. Как часто следует проводить регрессионное тестирование продукта?
10. Какие бывают виды интеграционного тестирования?

5.2. Промежуточная аттестация. Перечень примерных контрольных заданий

Дайте определение:

1. базис тестирования (test basis)
2. выполнение теста (test execution)
3. динамическое тестирование (dynamic testing)
4. журнал Выполнения Теста (Test Execution Log)
5. исследовательское тестирование (exploratory testing)
6. контрольный пример (test case)
7. критерии приостановки (suspension criteria)
8. критерий успешного/неуспешного прохождения (pass/fail criteria)

5.3.Итоговая аттестация. Перечень примерных заданий

Модуль 2 «Автоматизация тестирования»

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

Какого уровня тестирования не существует

- Модульное тестирование
- Интеграционное тестирование
- Приемочное тестирование
- Встроенное тестирование

Выберите верный ответ. Тестирование, при котором используются данные или тестовые сценарии, которые предусмотрены для нормального функционирования приложения --

- Позитивное тестирование
- Негативное тестирование.

Выберите верный ответ. К нефункциональным видам тестирования относится

- Тестирование пользовательского интерфейса
- Тестирование безопасности
- Тестирования производительности

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Теория тестирования. Ручное тестирование» в 1 семестре является зачет.

В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и освоению практических навыков на лабораторных занятиях: опросы, индивидуальные задания, отчеты по лабораторным работам.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества

освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

«Зачтено» получают обучающиеся, которые

- свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;
- относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;
- недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на зачете допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«Не зачтено» получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПК-1, ПК-2 представлены в таблице 5. Компетенции формируются во время всех видов занятий: на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов, написании курсовых работ (проектов), при проведении практик и подготовке выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

Таблица 5

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<i>Результаты обучения (компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</i>
ПК-1 способность использовать техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы, технологии и инструменты тестирования программного обеспечения, – принципы управления тестированием. – основные процессы разработки и выполнения тестов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и проводить тесты для разработанного приложения – осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценария – Применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна) 	Типовые оценочные материалы и тестовые задания; типовые оценочные материалы к зачету

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования различных методов ручного тестирования – нахождения и исправления ошибок ПО на основе результатов тестирования – выполнения тестовых процедур на тестовых данных – сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур 	
<p>ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО – Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации – Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа – Жизненный цикл дефекта ПО – Правила оформления технической документации – Основные понятия о качестве ПО 	<p>Типовые оценочные материалы и тестовые задания; типовые оценочные материалы к зачету</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конкретизировать дефект ПО – Описывать дефект ПО – Составлять отчет о тестировании ПО – Документировать тесты в соответствии с требованиями организации – Оформлять тестовые случаи 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирования и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами – Внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект – Формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами – Описания тестовых случаев 	

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9. Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/167578> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Басок, Б. М. Системы тестирования программного обеспечения: методические указания / Б. М. Басок, Е. К. Михайлова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 47 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176538> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. "ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 1. Понятия и определения" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 331-ст)

15. "ГОСТ Р 56921-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 332-ст)

16. "ГОСТ Р 56922-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 3. Документация тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 333-ст)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Для организации учебного процесса используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска), специализированными лабораториями, оснащенными соответствующим необходимым оборудованием для проведения лабораторных занятий по базовым дисциплинам, а также компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением.

Компьютерные классы и лаборатории оборудованы современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на каждого обучаемого при проведении занятий в данных классах (лабораториях), а также комплектом проекционного оборудования для преподавателя, а также иное необходимое оборудование для реализации программы магистратуры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и самостоятельной подготовки. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет на одного студента для выполнения курсовых работ, написания рефератов и выпускных квалификационных работ не ограничена.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронная информационно-образовательная среда Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (ЭИОС КБГУ) представляет собой интегрированную совокупность информационных и образовательных ресурсов, информационно-телекоммуникационных технологий и соответствующих технических и технологических средств, включающую в себя:

- официальный сайт образовательной организации;
- автоматизированные системы поддержки организации и управления учебным процессом;
- электронную научную библиотеку КБГУ и электронно-библиотечные системы;
- автоматизированную систему мониторинга и аудита учебных достижений, обучающихся;
- автоматизированную систему учёта контингента обучающихся по программам высшего образования, среднего профессионального образования и иным профессиональным образовательным программам;
- автоматизированную систему расчёта часов и распределения нагрузки профессорско-преподавательского состава и др.

ЭИОС КБГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах по всем образовательным программам, реализуемым в университете;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основных профессиональных образовательных программ;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация

которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы Т. Ю. Хаширова

« 5 » июля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИиЦТ
А.Х. Шапсигов

« 5 » июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ 2. «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ»

дополнительной профессиональной программы
(программы профессиональной переподготовки)

«ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Форма обучения
очная

Нальчик, 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Автоматизация тестирования» / сост.
XXXXXX – Нальчик: КБГУ, 2022. – __ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания первого модуля (1 семестр) дополнительной профессиональной программы (программа профессиональной переподготовки) «Основы тестирования программного обеспечения» студентам, обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере -- в части формирования цифровых компетенций в области тестирования программного обеспечения.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №5 от 12 января 2016 г., зарегистрировано в Минюсте России 09 февраля 2016 г. № 41030, а также профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	25
2. Место дисциплины в структуре ДПП.....	25
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	25
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	25
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	27
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	28
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	30
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	31
Приложение 1	Ошибка! Закладка не определена.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения модуля «Автоматизация тестирования» являются: является ознакомление слушателей с основными видами и методами тестирования программного обеспечения.

Задачами изучения модуля «Автоматизация тестирования» являются:

- освоение современных инструментов тестирования;
- получение опыта тестирования компьютерных программ.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Дисциплина «Автоматизация тестирования» относится к дисциплинам основной части ДПП «Основы тестирования программного обеспечения» и составляет Модуль 2 программы.

Изучение дисциплины «Автоматизация тестирования» базируется на сумме знаний, полученных студентами в ходе освоения модуля: «Теория тестирования. Ручное тестирование».

Для освоения данной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями: уметь использовать нормативно-справочные документы, иметь навыки хранения, обработки, передачи и защиты информации; уметь работать с информацией из различных источников; знать методы создания баз данных инструментами пакетной обработки данных.

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку слушателей, получить практические навыки тестированию программного обеспечения.

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для получения знаний необходимых при прохождении практики и прохождения итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Модуль «Автоматизация тестирования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ДПП «Основы тестирования программного обеспечения»:

ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью

ПК-3 способность применять системы управления тестами

В результате изучения модуля «Автоматизация тестирования» студент должен:

Знать:

- Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО
- Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
- Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа
- Жизненный цикл дефекта ПО
- Правила оформления технической документации
- Основные понятия о качестве ПО
- Классификацию видов и типов тестирования ПО
- Системы автоматизированного тестирования ПО
- Языки программирования
- Жизненный цикл ПО

Уметь:

- Конкретизировать дефект ПО
- Описывать дефект ПО

- Составлять отчет о тестировании ПО
- Документировать тесты в соответствии с требованиями организации
- Оформлять тестовые случаи
- осуществлять автоматизированное тестирование ПО
- Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования
- Использовать системы контроля дефектов ПО
- Составлять отчет о выполнении тестирования ПО
- Применять языки программирования для написания программного кода
- Применять специализированное ПО для создания автотестов
- Выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО

Иметь навыки:

- формирования и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами
 - Внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект
- Формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами
 - Описания тестовых случаев
 - отладки программ на алгоритмических языках программирования
 - использования различных методов ручного и автоматического тестирования
 - нахождения и исправления ошибок ПО на основе результатов тестирования
 - проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования
 - выполнения тестовых процедур на тестовых данных
 - написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости)

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1

Содержание дисциплины (модуля) «Проектирование и сопровождение баз данных»

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Код контролируемой компетенции	Объем, часов
7	Введение в теорию автоматизации	ПК-2, ПК-3	14
8	Изучение основ языка программирования (Java)	ПК-2, ПК-3	55
9	Инструменты автотестирования	ПК-2, ПК-3	20
1	ИТОГ		89

Структура дисциплины (модуля) «Проектирование и сопровождение баз данных»

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	2 семестр	всего
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	89	89
Контактная работа (в часах):	89	89
<i>Лекции (Л)</i>	<i>60</i>	<i>60</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не</i>

		<i>предусмотрены</i>
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)/СРС</i>	29	29
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Таблица 3

Лекционные занятия

№ п/п	Тема
6.	Введение в теорию автоматизации
7.	Изучение основ языка программирования (Java)
8.	Инструменты автотестирования

Таблица 4

Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Тема
6.	Введение в теорию автоматизации
7.	Изучение основ языка программирования (Java)
8.	Инструменты автотестирования

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий контроль и промежуточная аттестация**.

Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме тестирования;
- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме тестирования;
- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

5.1. Текущий контроль. Перечень примерных контрольных заданий

Модуль 1. Теория тестирования

1. Что такое тестирование?
2. Зачем тестировать ПО?
3. Какие существуют этапы тестирования?
4. Какие существуют уровни тестирования?
5. Какие существуют техники тест-дизайна?
6. Что такое техника анализа классов эквивалентности?
7. Что такое техника анализа предельных значений? В чем ценность этой техники?
8. Что такое Regression и Confirmation тестирование, какая между ними разница?
9. Как часто следует проводить регрессионное тестирование продукта?
10. Какие бывают виды интеграционного тестирования?

5.2. Промежуточная аттестация. Перечень примерных контрольных заданий

Дайте определение:

1. базис тестирования (test basis)
2. выполнение теста (test execution)
3. динамическое тестирование (dynamic testing)
4. журнал Выполнения Теста (Test Execution Log)
5. исследовательское тестирование (exploratory testing)
6. контрольный пример (test case)
7. критерии приостановки (suspension criteria)
8. критерий успешного/неуспешного прохождения (pass/fail criteria)

5.3. Итоговая аттестация. Перечень примерных заданий

Модуль 2 «Автоматизация тестирования»

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

Какого уровня тестирования не существует

- Модульное тестирование
- Интеграционное тестирование
- Приемочное тестирование
- Встроенное тестирование

Выберите верный ответ. Тестирование, при котором используются данные или тестовые сценарии, которые предусмотрены для нормального функционирования приложения --

- Позитивное тестирование
- Негативное тестирование.

Выберите верный ответ. К нефункциональным видам тестирования относится

- Тестирование пользовательского интерфейса
- Тестирование безопасности
- Тестирования производительности

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Автоматизация тестирования» во 2 семестре является зачет.

В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и освоению практических навыков на лабораторных занятиях: опросы, индивидуальные задания, отчеты по лабораторным работам.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

«Зачтено» получают обучающиеся, которые

- свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;
- относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;
- недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на зачете допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«Не зачтено» получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПК-2, ПК-3 представлены в таблице 5. Компетенции формируются во время всех видов занятий: на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов, написании курсовых работ (проектов), при проведении практик и подготовке выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

Таблица 5

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<i>Результаты обучения (компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</i>
ПК-2 способность формализовывать результаты тестирования в соответствии с тестовой моделью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО – Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации – Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа – Жизненный цикл дефекта ПО – Правила оформления технической документации – Основные понятия о качестве ПО 	Типовые оценочные материалы и тестовые задания; типовые оценочные материалы к зачету
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конкретизировать дефект ПО – Описывать дефект ПО – Составлять отчет о 	

	<p>тестировании ПО</p> <ul style="list-style-type: none"> – Документировать тесты в соответствии с требованиями организации – Оформлять тестовые случаи <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирования и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами – Внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект – Формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами – Описания тестовых случаев 	
<p>ПК-3 - способность применять системы управления тестами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификацию видов и типов тестирования ПО – Системы автоматизированного тестирования ПО – Языки программирования – Жизненный цикл ПО <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять автоматизированное тестирование ПО – Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования – Применять языки программирования для написания программного кода – Применять специализированное ПО для создания автотестов – Выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отладки программ на алгоритмических языках программирования – использования различных методов ручного и автоматического тестирования – нахождения и исправления ошибок ПО на основе результатов тестирования – проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала 	<p>Типовые оценочные материалы и тестовые задания; типовые оценочные материалы к зачету</p>

	тестирования – выполнения тестовых процедур на тестовых данных – написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости)	
--	--	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

17. Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167578> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Басок, Б. М. Системы тестирования программного обеспечения: методические указания / Б. М. Басок, Е. К. Михайлова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 47 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176538> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. 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> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. "ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 1. Понятия и определения" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 331-ст)

23. "ГОСТ Р 56921-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 332-ст)

24. "ГОСТ Р 56922-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 3. Документация тестирования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 18.05.2016 N 333-ст)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов

дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Для организации учебного процесса используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска), специализированными лабораториями, оснащенными соответствующим необходимым оборудованием для проведения лабораторных занятий по базовым дисциплинам, а также компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением.

Компьютерные классы и лаборатории оборудованы современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на каждого обучаемого при проведении занятий в данных классах (лабораториях), а также комплектом проекционного оборудования для преподавателя, а также иное необходимое оборудование для реализации программы магистратуры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и самостоятельной подготовки. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет на одного студента для выполнения курсовых работ, написания рефератов и выпускных квалификационных работ не ограничена.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Электронная информационно-образовательная среда Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (ЭИОС КБГУ) представляет собой интегрированную совокупность информационных и образовательных ресурсов, информационно-телекоммуникационных технологий и соответствующих технических и технологических средств, включающую в себя:

- официальный сайт образовательной организации;
- автоматизированные системы поддержки организации и управления учебным процессом;
- электронную научную библиотеку КБГУ и электронно-библиотечные системы;
- автоматизированную систему мониторинга и аудита учебных достижений, обучающихся;
- автоматизированную систему учёта контингента обучающихся по программам высшего образования, среднего профессионального образования и иным профессиональным

- образовательным программам;
- автоматизированную систему расчёта часов и распределения нагрузки профессорско-преподавательского состава и др.

ЭИОС КБГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах по всем образовательным программам, реализуемым в университете;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основных профессиональных образовательных программ;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы Т.Ю. Хаширова

« 5 » июля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИиЦТ
А.Х. Шапсигов

« 5 » июля 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«Производственная практика:
технологическая (проектно-технологическая)»**

дополнительной профессиональной программы
(программы профессиональной переподготовки)

«ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Форма обучения
очная

Нальчик, 2022

Программа практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая)» / сост. Хаширова Т.Ю.– Нальчик: КБГУ, 2022. – __ с.

Рабочая программа предназначена для студентов, обучающихся по дополнительной профессиональной программе (программа профессиональной переподготовки) «Основы тестирования программного обеспечения».

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №5 от 12 января 2016 г., зарегистрировано в Минюсте России 09 февраля 2016 г. № 41030, а также профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики.....	49
2. Место практики в структуре ДПП.....	49
4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения	49
5. Место и время проведения практики.....	49
6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	49
7. Объем практики.....	50
8. Структура и содержание практики.....	51
9. Формы отчетности по практике.....	52
10. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося. Ошибка! Закладка не определена.	
11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	52
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	56
13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	56

1. Цель и задачи практики

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в направлении информатизации различных процессов и систем.

Задачами практики являются:

- исследование прикладных и информационных процессов;
- использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов;
- исследование перспективных направлений прикладной информатики;
- анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;
- оценка экономической эффективности информационных процессов, ИС, а также проектных рисков;
- анализ и разработка методик управления проектами автоматизации и информатизации;
- исследование сферы применения функциональных и технологических стандартов в области создания ИС предприятий и организаций.

2. Место практики в структуре ДПП

Практика является частью образовательной программы ДПП «Основы тестирования программного обеспечения» и базируется на результатах прохождения обучения по разделам «Теория тестирования. Ручное тестирование» и «Автоматизация тестирования».

4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

Производственная практики, 2 семестр 2 недели:

- вид практики: производственная;
- тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика;
- способ проведения практики: стационарная;
- формы проведения практики: концентрированная.

5. Место и время проведения практики

В соответствии с учебным планом практика: технологическая (проектно-технологическая) практика проходит во 2 семестре, 2 недели. Практика проводится в структурных подразделениях КБГУ и на предприятиях, заключивших договор о проведении практики.

При этом среди предприятий выбираются предприятия цифрового сектора экономики, имеющие определенный опыт в осуществлении экономической деятельности и использующие новые информационные технологии, а также сложившиеся сферы деятельности и структуру управления.

План-график прохождения практики разрабатывается руководителями от университета и от предприятия на основе баланса времени и с учетом особенностей базы практики и ее вида. При наличии обучающихся по данной образовательной программе, с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния здоровья и требований их доступности для данной категории.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

6.1. Наименование компетенций

Индекс	Формулировка
--------	--------------

ПК-1	способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
ПК-3	способность применять системы управления тестами

6.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций		
	Знания	Умения	Навыки или практический опыт деятельности
ПК-1	– методы, технологии и инструменты тестирования программного обеспечения, – принципы управления тестированием.	– проектировать и проводить тесты для разработанного приложения – осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценария – составлять тестовые таблицы и планы тестирования – осуществлять анализ документации к ПО;	– отладки программ на алгоритмических языках программирования
ПК-2	– основные процессы разработки и выполнения тестов; основы организации тестирования и обеспечения качества ПО.	– осуществлять модульное и системное тестирование ПО; – работать со стандартами, описывающими обозначенные выше процессы; осуществлять автоматизированное тестирование ПО.	– использования различных методов ручного и автоматического тестирования навыками нахождения и исправления ошибок программного обеспечения на основе результатов тестирования
ПК-3	- системы автоматизированного тестирования ПО; - языки программирования; - жизненный цикл ПО	– применять языки программирования для написания программного кода; – применять специализированное ПО для создания автотестов; – выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО.	навыками написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости);

7. Объем практики

Объем занятий

Астр. часов
Итого 100 ч.,
50

Продолжительность
Зачет

4 недели
2 семестр

8. Структура и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	ПК-1,	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	5	Отчет по практике
Исследовательский этап	ПК-1, ПК-2	Анализ объекта практики. Описание предметной области подразделения – места прохождения практики. Описание прикладных программ и пакетов, используемые в подразделении, входной и выходной информации, экранных и отчетных форм. Понимание требований и принципов работы, уровней доступа.	35	Отчет по практике
Основной этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Разработка стратегии тестирования (сроки, среды тестирования, учет требований и др.). Создание тестовой документации, сценариев. Проведение тестирования, корректировка целей. Общая проверка.	55	Отчет по практике
Подготовка отчета	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Документирование практических навыков, полученных в процессе практики.	5	Отчет по практике

			100	
--	--	--	-----	--

9. Формы отчетности по практике

1. Дневник
2. Отчет обучающегося
3. Отзыв руководителя практики

10. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, представлен следующими компонентами:

10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (в соответствии с заданием)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ПК-1	Подготовительный этап	Собеседование	текущий	устный	Индивидуальное задание
ПК-1, ПК-2,	Исследовательский этап	Собеседование	текущий	устный	Индивидуальное задание
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Основной этап	Собеседование	текущий	устный	Индивидуальное задание
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Подготовка отчета	Собеседование	Промежуточный (зачет)	устный	Отчет

10.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты освоения формирования, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения (ПК-1)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы, технологии и инструменты тестирования программного обеспечения, – принципы управления тестированием. 	Задание по практике. Отчет по практике.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и проводить тесты для разработанного приложения – осуществлять тестирование компонентов 	

	<p>информационных систем по заданным сценария</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять тестовые таблицы и планы тестирования – осуществлять анализ документации к ПО; <p>Владеть: навыками отладки программ на алгоритмических языках программирования</p>	
<p>способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные процессы разработки и выполнения тестов; основы организации тестирования и обеспечения качества ПО. 	<p>Задание по практике. Отчет по практике</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять модульное и системное тестирование ПО; – работать со стандартами, описывающими обозначенные выше процессы; осуществлять автоматизированное тестирование ПО. 	
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования различных методов ручного и автоматического тестирования навыками нахождения и исправления ошибок программного обеспечения на основе результатов тестирования 	
<p>способность применять системы управления тестами (ПК-3)</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы автоматизированного тестирования ПО; - языки программирования; - жизненный цикл ПО <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять языки программирования для написания программного кода; – применять специализированное ПО для создания автотестов; 	<p>Задание по практике. Отчет по практике</p>

	<p>– выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО.</p> <p>Владеть навыками написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости);</p>	
--	---	--

10.3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» – теоретическое содержание курса программы дополнительного образования освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – теоретическое содержание курса программы дополнительного образования освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На зачете студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – теоретическое содержание курса программы дополнительного образования освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса программы дополнительного образования не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий.

10.4. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

Задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания	
ПК-1	Задание 1	Описать предметную область подразделения – места прохождения практики: цель, задачи, функции, организационная структура, анализ программного, технического и

		телекоммуникационного обеспечения организации
ПК-2, ПК-3	Задание 2	Описать функционал тестируемого программного обеспечения, определить перечень ожидаемых требований. Представление стратегии тестирования.
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Задание 3	Презентовать результаты отчета

Задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания	
ПК-1	Задание 1	Описать предметную область подразделения – места прохождения практики. Представить описание прикладных программ и пакетов, используемые в подразделении, входной и выходной информации, экранных и отчетных форм. Продемонстрировать понимание требований и принципов работы, уровней доступа.
ПК-1, ПК-2	Задание 2	Разработать тестовую документацию, сценарии тестирования.
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Задание 3	Проведение тестирования, корректировка целей. Общая проверка.

11.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить компетенции ПК-1; ПК-2.

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Для базового уровня достаточно дать характеристику задачи и решить ее согласно заданному алгоритму. В отличие от базового уровня повышенный предусматривает самостоятельный поиск алгоритма решения задачи.

При проверке заданий, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;
- логичность изложения;
- полнота описания.

При проверке отчетов оцениваются

- самостоятельность выполнения;
- качество оформления и представления результатов работы;
- уровень защиты и ответов на вопросы.

При защите отчета оцениваются:

- самостоятельность выполнения;
- качество оформления и представления результатов работы;
- уровень защиты и ответов на вопросы.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

12.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Перечень основной литературы:

1. Петров, В. Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1: учебное пособие. — СПб.: Университет ИТМО, 2016. — 93 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66473.html>

2. Емельянова Т.В. Моделирование баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянова Т.В., Кольчатов А.М., Зюзина Н.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74560.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Перечень дополнительной литературы

1. Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и структуры данных: учеб. Пособие. – М.: Финансы и статистика; ИРФРА-М, 2009. – 304 с.

2. Бабенко М.А., Левин М.В. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. – М.: ФМОП, МЦНМО, 2012. – 144 с.

3. Дейт, К., Дж. Введение в системы баз данных. Издательский дом “Вильямс”, 2006. –630 с.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике:

1. Методические рекомендации по организации и проведению технологической (проектно-технологической) практики для бакалавров направления 09.03.03 «Прикладная информатика»/ сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2019. - 44 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

2. Интернет-ресурс «Интернет университет информационных технологий» www.intuit.ru

3. Основы современных баз данных. С.Д. Кузнецов. <http://www.citforum.ru/database/osbd /contents.shtml>

4. <http://www.sql.ru2>. <http://accessfiles.ru3http://citforum.ru/database>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-правовая система Консультант Плюс.

Программное обеспечение: