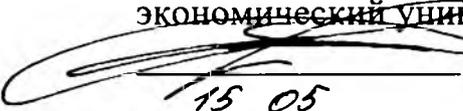


Учреждение образования  
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

 В.Ю.Шутилин

15.05 2020 г.

Регистрационный № УД 4365 /уч.

### Тестирование программного обеспечения

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-25 01 12 «Экономическая информатика»

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 12-2013 и учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», дата утверждения 10.03.2020, регистрационный номер № 01Р-20

### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

Пунчик З.В., доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат социологических наук, доцент.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*Комличенко В.Н.*, заведующий кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент;

*Голенда Л.К.*, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 10 от 18.03.2020);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 5 от 15.04.2020).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тестирование программного обеспечения (ПО) рассматривается в настоящем как важнейший инструмент обеспечения его качества и выполняется всегда, для всех объектов разрабатываемого ПО, на всех этапах жизненного цикла.

Цель преподавания учебной дисциплины «Тестирование программного обеспечения» – формирование у студентов системных представлений и знаний, выработка умений и навыков тестирования программного обеспечения.

Задачи учебной дисциплины:

- раскрыть основные понятия и особенности терминологии в области тестирования ПО;
  - ознакомить с моделями процессов в области разработки и тестирования ПО;
  - научить работать с документацией по тестированию и требованиям;
  - раскрыть содержание планирования и организации процесса тестирования;
  - научить выбирать инструменты тестирования и обосновывать целесообразность их применения;
  - научить осуществлять анализ результатов тестирования;
  - научить применять основные методы тестирования;
  - ознакомить с основными особенностями тестирования производительности и автоматизации тестирования.
- В результате изучения учебной дисциплины «Тестирование программного обеспечения» формируются следующие компетенции:
- ПК-13. Оценивать эффективность решений в сфере информатизации.
  - ПК-26. Осуществлять проектирование, тестирование, сопровождение и эксплуатацию информационных систем, разрабатывать техническую документацию к программному обеспечению и требования к внедрению тиражируемых информационных систем.
- В результате изучения учебной дисциплины студент должен:
- *знать:*
  - принципы тестирования программного обеспечения;
  - основные виды, методы и приемы тестирования ПО;
  - современные метрики оценивания текущего состояния объектов тестирования и процесса тестирования;
  - *уметь:*
  - применять изученные методы и приёмы тестирования для распространённых типов компьютерных программ;
  - оформлять основные документы в процессе осуществления тестирования;

- оценивать результаты проведения тестирования;
- *владеть:*
- основными методами тестирования ПО;
- приемами оценки качества ПО;
- методиками работы с основными артефактами тестирования ПО.

Изучение учебной дисциплины «Тестирование программного обеспечения» предполагает, что студенты обладают знаниями об алгоритмизации, о системном и прикладном программном обеспечении, а также имеют навыки программирования. Для успешного освоения учебной дисциплины студенты должны освоить учебные дисциплины «Компьютерные информационные технологии», «Алгоритмизация и программирование», «Объектно-ориентированное программирование».

Учебная программа по учебной дисциплине «Тестирование программного обеспечения» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика». Программа составлена с опорой на учебное пособие с грифом Министерства образования «Тестирование программного обеспечения» (авторы Куликов С.С. и др.), с учетом современных публикаций в области тестирования ПО в отечественной и зарубежной научной литературе, а также общедоступных материалов тренингов, проводимых авторитетными в ИТ-сфере фирмами. При разработке учитывались также рекомендации SWEBOOK (Software Engineering Body of Knowledge) – документа, подготавливаемого международным сообществом IEEE Computer Society для объединения существующих знаний и опыта по разработке ПО, и очерчивающего необходимые элементы при составлении учебных программ в области разработки ПО, в том числе в части тестирования программного обеспечения.

Учебная программа рассчитана на 122 часа, из них аудиторных занятий 68 часов. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 34 часа, из них 4 часа УСРС; лабораторных занятий – 34 часа, из них 10 часов УСРС.

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала на основе списка источников, приведенного в данной программе, а также подготовку к лабораторным занятиям.

По учебной дисциплине выполнение курсовой работы не предусматривается.

Форма текущего контроля – зачет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Эволюция понятия тестирования. Цели тестирования и его место в жизненном цикле ПО. Связь тестирования с другими видами деятельности. Социальные аспекты деятельности тестировщика.

### **Тема 2. ПРОЦЕССЫ ТЕСТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО.**

Модели разработки ПО; их особенности с точки зрения организации тестирования. Жизненный цикл тестирования.

**Тема 3. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ.** Определение участников процесса тестирования. Основные документы об обнаруженных дефектах. Структура итогового отчета о результатах тестирования.

### **Тема 4. ТЕСТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ.**

Понятие о требованиях к ПО. Выявление требований. Уровни и виды требований. Характеристики качественных требований. Техники тестирования требований. Типичные ошибки при разработке и анализе требований.

### **Тема 5. РАЗРАБОТКА ТЕСТОВ И НАБОРОВ ТЕСТОВ.**

Аксиомы тестирования. Чек-лист. Тест-кейсы (ТК): понятие, структура, характеристики качественных ТК. Наборы ТК.

### **Тема 6. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Классификация дефектов, обнаруженных при тестировании. Метрики оценивания программных продуктов. Критерии завершения тестирования.

### **Тема 7. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Классификация методов тестирования. Обзор методов тестирования. Методы функционального тестирования, структурные, направленного поиска ошибок, основанные на типе ПО и на использовании. Сущность метода эквивалентного разбиения и анализа граничных значений. Процедура разбиения входного пространства на категории. Тестирование Web-приложений.

### **Тема 8. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ.**

Ключевые понятия тестирования производительности. Основные тесты производительности. Этапы проведения тестирования производительности.

## **Тема 9. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Области автоматизации тестирования. Достоинства и недостатки автоматизации тестирования. Специфика тестов для автоматизированного тестирования.

## **Тема 10. Инструменты тестирования.**

Классификация инструментов тестирования. Инструменты функционального тестирования. Инструменты тестирования производительности. Управление тестами. Управление дефектами.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»  
для дневной формы получения высшего образования для специальности 1-25 01 12 «Экономическая  
информатика»**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекц ии	Практ ич. занят ия	Лабор ат. занят ия		
1.	Основные понятия тестирования	2							[1, 2, 3]	
2.	Процессы тестирования и разработки ПО	2			2				[1, 4, 5]	Защита отчета по лаб. работе
3.	Планирование и организация процесса тестирования	2			2				[1, 3]	
4.	Тестирование требований	6			4			4	[1]	Индивидуаль ное задание
5.	Разработка тестов и наборов тестов	4			4			4	[1, 3]	Индивидуаль ное задание
6.	Анализ результатов тестирования	2			6			2	[1]	Индивидуаль ное задание
7.	Методы тестирования	8			6				[1-10]	Защита отчета по лаб. работе
8.	Тестирование производительности	2							[1, 3]	
9.	Автоматизация тестирования	2							[1,3]	Реферат
10.	Инструменты тестирования					4			[1,2,3]	Реферат
	<b>Всего часов</b>	<b>30</b>			<b>24</b>	<b>4</b>		<b>10</b>		

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Тестирование программного обеспечения»*

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1,5-2 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы и т.п.);
- подготовка к зачету.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Тестирование программного обеспечения: учеб. пособие / С.С. Куликов [и др.]. Минск: БГУИР, 2019. – 276 с.
2. Майерс, Г. Искусство тестирования программ. / Г. Майерс, К. Сандлер, Т. Баджетт.– М.: «Диалектика-Вильямс», 2016. – 272 с.
3. Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://www.gasq.org/files/content/gasq/downloads/certification/ISTQB/Glossary/ISTQB\\_Glossary\\_Russian\\_v2\\_0.pdf](https://www.gasq.org/files/content/gasq/downloads/certification/ISTQB/Glossary/ISTQB_Glossary_Russian_v2_0.pdf). – Дата доступа 23.03.2020.
4. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний. – 2-е изд. — М.: Интуит, 2016. — 348 с.
5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с.

### Дополнительная

6. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения / С. М. Старолетов – СПб: Лань, 2018. – 344 с.
7. Арбон Джейсон, Каролло Джефф, Уиттакер Джеймс «Как тестируют в Google» [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://books.google.by/books/about/%D0%9A%D0%B0%D0%BA\\_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%82\\_%D0%B2\\_Google.html?id=EvXDCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.by/books/about/%D0%9A%D0%B0%D0%BA_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%82_%D0%B2_Google.html?id=EvXDCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). – Дата доступа 23.03.2020
8. Модульное тестирование программного обеспечения. Профессиональный базовый курс с практикой на JUnit / Пышкин Е. В., Глухих М. И. - Санкт-Петербург: Профессиональная литература: АйТи-Подготовка, 2015. – 239 с.
9. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 342 с.
10. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 400 с.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
Геоинформационные системы / Информационная безопасность	Информационных технологий	Предложений нет <i>С/М</i> —	Протокол № <u>10</u> от « <u>18</u> » <u>03</u> 20 <u>20</u>

<sup>1</sup> При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО

# ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экономической информатики (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

                  К.Э.Н.                    
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.М. Зеневич  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
цифровой экономики

                  К.Э.Н., доцент                    
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Д.А. Марушко  
(И.О. Фамилия)