

Учреждение образования "Полесский государственный университет"

(название учреждения высшего образования)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
учреждения образования
"Полесский государственный
университет"

_____ В.И.Дунай

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-_____/уч.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

(название учебной дисциплины)

**Учебная программа
по учебной дисциплине для специальности:**

6- 05-0611-01

(код специальности)

Информационные системы и технологии

(наименование специальности)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО

(название образовательного стандарта,

6- 05-0611-01-2023, учебных планов:

(образовательных стандартов), типовой учебной программы,

09.01.2023 Рег. № 013-23-Д/уч., 12.10.2023 Рег. № 068-23-Д/уч., 12.10.2023
Рег. № 069-23-Д/уч.;

19.04.2024 Рег. № 083-24-Д/уч.

дата утверждения, регистрационный номер

СОСТАВИТЕЛИ:

С.В. Царик, доцент кафедры информационных технологий и

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

интеллектуальных систем УО "Полесский государственный университет",
к.т.н.; А. А. Паук, директор "ЭпольСофт"

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.А. Теляк, доцент кафедры банкинга и финансовых рынков УО "Полесский
государственный университет", к.э.н, доцент; А.В. Козырь, директор ООО
"Технопарк "Полесье"

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий и интеллектуальных систем

(название кафедры-разработчика учебной программы)

(протокол № 14 от 27.06.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования "Полесский

(название учреждения высшего образования)

государственный университет"

(протокол № от . 2024 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

(подпись)

Л. П. Володько

(И.О. Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место дисциплины в системе подготовки специалиста

Учебная программа по учебной дисциплине "Тестирование программного обеспечения" разработана для подготовки студентов 4 курса инженерного факультета дневной формы получения образования специальности 6-05-0611-01 "Информационные системы и технологии" в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 6-05-0611-01-2023 и учебных планов специальности. Занимая важное место в профессиональной подготовке студентов, учебная дисциплина "Тестирование программного обеспечения" обеспечивает подготовку специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области проектирования, программной реализации и тестирования прикладного программного обеспечения.

Изучение учебной дисциплины "Тестирование программного обеспечения" предполагает, что студенты обладают знаниями об алгоритмизации, о системном и прикладном программном обеспечении, а также имеют навыки программирования. Учебная дисциплина "Тестирование программного обеспечения" относится к модулю "Надежность и безопасность информационных систем" и непосредственно связана с дипломным проектированием.

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование у студентов системных представлений и знаний, выработка умений и навыков тестирования программного обеспечения.

Задачами учебной дисциплины являются:

- приобретение знаний в области тестирования программного обеспечения;
- ознакомиться с моделями процессов в области разработки и тестирования программного обеспечения;
- приобретение навыков планирования и организации процесса тестирования;
- овладение инструментами тестирования;
- научить осуществлять анализ результатов тестирования.

Воспитательная работа в рамках учебной дисциплины "Тестирование программного обеспечения" осуществляется по следующим направлениям:

- трудовое и профессиональное воспитание.

Задачи воспитательной работы в рамках учебной дисциплины:

- научить выбору стратегий и методологий для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности;
- развить у студента ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию

в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

3. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины ”Тестирование программного обеспечения“ студент должен обладать следующими специальными компетенциями:

СК-25 Применять инновационные технологические решения и практики в процессе разработки программного обеспечения.

В результате освоения курса ”Тестирование программного обеспечения“ обучаемый должен:

знать:

- принципы тестирования программного обеспечения;
- основные виды, методы и приемы тестирования программного обеспечения;
- метрики оценивания текущего состояния объектов тестирования и процесса тестирования;

уметь:

- применять методы и приемы тестирования;
- оформлять основные документы в процессе тестирования;
- оценивать результаты проведения тестирования;

владеть:

- основными методами тестирования программного обеспечения
- приемами оценки качества программного обеспечения;
- методиками работы с основными артефактами тестирования программного обеспечения.

4. Структура учебной дисциплины

Изучение курса предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, сдачу зачета.

Форма получения высшего образования – дневная (на базе среднего образования).

В соответствии с учебными планами на изучение дисциплины рассчитано: всего 104 учебных часов, из них – 40 аудиторных часа. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 16 часа, лабораторные занятия – 24 часов. Форма контроля знаний студентов – зачет.

5. Рекомендуемые методы и технологии обучения

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- компьютерное обучение;
- проблемное обучение (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемое на лекционных занятиях;
- учебно-исследовательская деятельность, творческий подход, реализуемые на лабораторных занятиях;

- работа в парах;
- использование мультимедийных материалов и презентаций.

При организации выполнения студентами лабораторных работ используется практико-ориентированный подход.

На лекциях предполагается дать студентам знания основных понятий, моделей и стратегий разработки программного обеспечения.

На лабораторных занятиях преследуется цель выработки навыков разработки программного обеспечения.

Проводятся групповые и индивидуальные занятия под руководством преподавателя, решаются ситуационные задачи. Для проведения лекций и лабораторных занятий используются ресурсы библиотеки, MOODLE и др. современные информационно-коммуникативные ресурсы. Все указания по подготовке и выполнению на занятии лабораторной работы: справочные материалы, таблицы для записи данных, – даны в методических разработках для студентов.

К сдаче зачета допускаются студенты, успешно выполнившие программу по дисциплине.

6. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

В овладении знаниями при изучении учебной дисциплины "Тестирование программного обеспечения" важным этапом является самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студента преследует следующие цели:

- совершенствование навыков самообразовательной работы как основного пути повышения уровня образования;
- углубление и расширение знаний по предмету.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально ознакомление с учебной программой учебной дисциплины;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- оформление письменных отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к зачету.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Эволюция понятия тестирования. Цели тестирования и его место в жизненном цикле разработки программного обеспечения. Качество программного обеспечения. Связь тестирования с другими видами деятельности при разработке программного обеспечения.

Тема 2. ПРОЦЕССЫ ТЕСТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Особенности организации проведения тестирования с точки зрения используемых моделей разработки программного обеспечения. Жизненный цикл тестирования. Характеристики программного обеспечения. Виды тестирования характеристик программного обеспечения.

Тема 3. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ

Определение участников процесса тестирования. Основные документы при планировании процесса тестирования. Структура итогового отчета о результатах тестирования.

Тема 4. ТЕСТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Понятие о требованиях к программному обеспечению. 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-листы. Тест-кейсы: понятие, структура. Характеристики качественных тест-кейсов. Наборы тест-кейсов.

Тема 6. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Понятие дефект. 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 программного обеспечения и на использовании. Сущность методов эквивалентного разбиения и анализа граничных значений. Процедура разбиения входного пространства на категории.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	Основные понятия тестирования	2			2		
2	Процессы тестирования и разработки программного обеспечения	2			2		
3	Планирование и организация процесса тестирования	2			2		Устный опрос, защита ЛР
4	Тестирование требований	2			4		Устный опрос, защита ЛР
5	Разработка тестов и наборов тестов	2			6		Устный опрос, защита ЛР
6	Анализ результатов тестирования	2			4		Устный опрос, защита ЛР
7	Методы тестирования	4			4		
Всего по дисциплине:		16			24		Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература

1. Куликов, С. С. Тестирование программного обеспечения : учеб. пособие / С. С. Куликов [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – 276 с.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 400 с.

Дополнительная литература

1. 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.
2. Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения [Электронный ресурс] / Режим доступа:
3. https://www.gasq.Org/files/content/gasq/downloads/certification/ISTQB/Glossary/ISTQB_Glossary_Russian_v2_0.pdf
4. Майерс, Г. Искусство тестирования программ / Г. Майерс, Т. Баджетт, К. Сандлер. - 3-е изд. - М: СПб: Диалектика, 2019 - 271 с.
5. Бек, К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование : практическое руководство / К. Бек. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 224 с.
6. 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.
7. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения / С. М. Старолетов - СПб: Лань, 2018. - 344 с.
8. Уиттакер, Дж. Как тестируют в Google / Дж. Уиттакер, Дж. Арбон. - М: Питер, 2014. - 320 с.

2. Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Разработка и оформление плана тестирования.
2. Тестирование требований к программному обеспечению.
3. Разработка и оформление тестов и наборов тестов.
4. Создание и оформление отчетности о результатах тестирования.

3. Примерный перечень практических занятий *(по данной дисциплине не предусмотрено)*

4. Примерный перечень семинарских занятий *(по данной дисциплине не предусмотрено)*

5. Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы *(по данной дисциплине не предусмотрено)*

6. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Текущий контроль в течение семестра проводится по следующим видам учебной деятельности студентов:

- выполнение лабораторных работ,
- защита лабораторных работ.

В случае получения неудовлетворительной оценки по текущей аттестации обучающийся не допускается к промежуточной аттестации. Формой промежуточной аттестации является зачет. Результаты промежуточной аттестации в форме зачета оцениваются отметками "зачтено", "не зачтено". Положительной является отметка "зачтено", отметка "не зачтено" является неудовлетворительной.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows 7 или выше. Собственные разработки кафедры для методического обеспечения лабораторных занятий по курсу.

8. Примерный перечень тем к зачету

1. Что такое модель разработки ПО?
2. Как модель разработки ПО связана с жизненным циклом ПО?
3. Перечислите модели разработки ПО.
4. Охарактеризуйте модель разработки ПО.
5. Назовите основную цель тестирования.
6. Какие этапы включает в себя жизненный цикл тестирования?
7. На каком этапе появляется тестирование в явном виде?
8. Сформулируйте определение требования.
9. Зачем нужны требования?
10. Кто является основным источником, а кто потребителем требований?
11. Перечислите основные источники требований.
12. Назовите основные пути выявления требований.
13. Каковы преимущества и недостатки анкетирования как способа определения требований?
14. Каковы преимущества и недостатки наблюдения как способа определения требований?
15. Каковы преимущества и недостатки самостоятельного определения требований на основе документов?
16. Каковы преимущества и недостатки прототипирования как способа определения требований?
17. Опишите уровни требований: как они выражаются и что описывают?
18. Какие требования относятся к группе нефункциональных требований?
19. Какие требования относятся к группе функциональных требований?

- 20.Опишите, что содержит спецификация.
- 21.Перечислите свойства качественного требования.
- 22.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как завершенность.
- 23.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как атомарность.
- 24.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как непротиворечивость.
- 25.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как недвусмысленность.
- 26.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как прослеживаемость.
- 27.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как модифицируемость.
- 28.Приведите примеры нарушения такого свойства качественного требования, как корректность.
- 29.Какими свойствами должны обладать наборы требований?
- 30.Назовите основные проблемы с наборами требований.
- 31.Какие виды документации можно тестировать? Перечислите.
- 32.Назовите основные техники тестирования требований.
- 33.Приведите примеры удачных и неудачных вопросов к требованиям.
- 34.Какие проблемы чаще всего возникают при работе с требованиями? В чём их суть?
35. Что такое чек-лист?
- 36.Какими свойствами должен обладать качественный чек-лист?
- 37.Что такое тест-кейс?
- 38.Что такое низкоуровневый тест-кейс?
- 39.Что такое высокоуровневый тест-кейс?
- 40.Зачем нужны тест-кейсы?
- 41.Назовите основные состояния тест-кейса в процессе его жизненного цикла.
- 42.Перечислите атрибуты (поля) тест-кейса.
- 43.Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как идентификатор.
- 44.Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса связанное с тест-кейсом требование.
- 45.Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как модуль и подмодуль приложения.
- 46.Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как заглавие.
- 47.Каким условиям должно удовлетворять качественное заглавие тест-

- кейса?
48. Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как исходные данные, необходимые для выполнения тест-кейса.
 49. Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как шаги тест-кейса.
 50. Дайте характеристику такому атрибуту тест-кейса, как ожидаемые результаты.
 51. Какими должны быть качественные ожидаемые результаты?
 52. Приведите примеры инструментальных средств управления тестированием.
 53. Перечислите свойства качественных тест-кейсов.
 54. Что представляют собой наборы тест-кейсов?
 55. Перечислите принципы построения наборов тест-кейсов.
 56. Верно ли утверждение, что все ошибки найти невозможно?
 57. Перечислите типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов.
 58. Опишите этапы жизненного цикла дефекта.
 59. Назовите атрибуты отчёта о дефекте.
 60. Что должно быть приведено в подробном описании дефекта?
 61. Что такое воспроизводимость дефекта?
 62. Что делать, если дефект воспроизводится не всегда?
 63. Что такое важность дефекта?
 64. Какие существуют градации дефектов по важности?
 65. Приведите примеры дефектов на каждую градацию по важности.
 66. Что такое срочность дефекта?
 67. Какая существует связь между важностью и срочностью дефекта?
 68. Перечислите основные симптомы дефектов.
 69. Приведите примеры инструментальных средств управления отчётами о дефектах.
 70. Какие рекомендации по написанию хороших отчётов о дефектах вы знаете?
 71. Каковы преимущества хорошего отчёта о дефекте?
 72. Приведите несколько примеров отчётов о дефектах не из ИТ-сферы и из ИТ-сферы.
 73. Какова стандартная периодичность выпуска отчёта о результатах тестирования? Чем она может определяться?
 74. Зачем и кому нужен отчёт о результатах тестирования?
 75. Что такое система отслеживания ошибок и для чего она нужна?
 76. Каковы цели написания отчёта о результатах тестирования?

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
на _____ / _____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (степень, звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)