

## ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

### 1. Информация о курсе/модуле

Факультет	Вычислительная Техника, Информатика и Микроэлектроника				
Кафедра/департамент	Программная Инженерия и Автоматика				
Цикл обучения	Высшее образование, цикл I				
Учебная программа	0613.1 Информационные технологии				
Год обучения	Семестр	Тип оценивания	Формативная категория	Категория опциональности	Кредиты ECTS
III (дневное обучение)	6	E	S – курс по специальности	A - обязательный курс	4
III (заочное обучение)	7	E	S – курс по специальности	A - обязательный курс	4

### 2. Общее оценённое время

Общее количество часов по плану обучения	В том числе				
	Аудиторные часы		Индивидуальная работа		
	лекции	лабораторные/семинары	Курсовая работа	Изучение теоретического материала	Практическая подготовка
120 (дневное обучение)	30	30	-	30	30
120 (заочное обучение)	12	12	-	40	56

### 3. Необходимые начальные знания для изучения курса/модуля

Согласно плану обучения	Структуры данных и алгоритмы, дискретная математика, программирования на языке C++, анализ и проектирование алгоритмов, формальные языки и проектирование компиляторов.
Согласно полученным навыкам	Изучение студентами принципов разработки алгоритмов, языков программирования, методов и техник формулирования расчётных моделей и моделирование разных феноменов и технических процессов.

### 4. Условия проведения учебного процесса

Лекции	Для представления теоретических материалов в аудитории должна находиться доска для мела или электронная доска, проектор и экран. Не допускаются опоздания студентов и телефонные разговоры во время лекции.
Лабораторные/семинары	Студенты должны оформлять отчёты согласно установленным методическими указаниями правилам. Период сдачи лабораторных работ – две недели после выполнения лабораторной работы. При представлении работы с запозданием оценка уменьшается на 1 балл за каждую неделю опоздания.

### 5. Получаемые навыки

Профессиональные навыки	<p><b>III. Навыки, связанные с организационными и информационными аспектами тестирования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выявление и определение концептов, теорий, методов и принципов разработки документации для тестирования на основе интервью с клиентами и спецификации требований к программному продукту.</li> <li>– Объяснение концептов, теорий и методов планирования и проектирования тестовых сценариев.</li> <li>– Применение концептов, теорий и методов планирования и проектирования</li> </ul>
-------------------------	---

	<p>сценариев тестирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение концептов, принципов и методов проектирования тестов на основе спецификации требований к программному обеспечению.</li> </ul> <p><b>Н2. Навыки, связанные с методами и технологиями разработки решений по обеспечению и контролю качества программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимание этапов жизненного цикла программного обеспечения и роли обеспечения и контроля качества на протяжении этих этапов.</li> <li>– Формирование способностей применения методов и техник проектирования тестов на основе спецификации требований к программному обеспечению.</li> <li>– Знание и понимание этапов жизненного цикла ошибок программного обеспечения.</li> <li>– Понимание этапов процесса тестирования.</li> <li>– Знакомство с элементами управления тестированием программного обеспечения.</li> </ul>
<b>Перекрёстные навыки</b>	<p><b>Н3.</b> Выявление, описание и организация мероприятий в команде по развитию коммуникативных способностей и способностей работы в команде с различными ролями, реализуя годовой проект с правильным использованием библиографических источников и конкретных методов, а также их поддержкой.</p>

## 6. Цели курса/модуля

<b>Общая цель</b>	Изучение методов тестирования и верификации программ, основных принципов техник верификации правильности программ, соблюдая баланс между теоретическими и практическими соображениями
<b>Конкретные цели</b>	Овладение знаниями о методах разработки систем автоматического тестирования; об ошибках, проявляющихся в процессе разработки программных продуктов; о формализованной верификации программ; о понятиях логики в процессе верификации правильной работы программ.

## 7. Содержание курса/модуля

Темы образовательной деятельности	Количество часов	
	дневное обучение	заочное обучение
<b>Темы лекционных занятий</b>		
T1. Тестирование программ. Определения. Типы тестов и их роль в процессе разработки программного обеспечения. Основные понятия и принципы тестирования программных продуктов	2	1
T2. Классификация тестирования. Статическое и динамическое тестирование. Категории программных ошибок. Распространённые программные ошибки. Документирование и анализ ошибок	4	1
T3. Тестирование “белого ящика”. Особенности тестирования “белого ящика”. Способы структурного тестирования. Способ тестирования базового пути. Поточковый граф. Цикломатическая сложность. Примеры	2	2
T4. Структурное тестирование программного продукта. Способы тестирования условий. Тестирование ветвей и операторов отношений. Примеры	2	1
T5. Структурное тестирование программного продукта. Способ тестирования потоков данных. Примеры. Тестирование циклов. Простые циклы. Вложенные циклы. Объединённые циклы. Неструктурированные циклы	2	1
T6. Функциональное тестирование программного продукта. Особенности тестирования “чёрного ящика”. Способы тестирования “чёрного ящика”. Способ разбиения по эквивалентности. Способ анализа граничных значений. Способ диаграмм причин-следствий. Метод "Разбиение на категории". Пример	4	2
T7. Организация процесса тестирования программного продукта. Методика тестирования программных систем. Тестирование элементов	2	1

Темы образовательной деятельности	Количество часов	
	дневное обучение	заочное обучение
Т8. Тестирование интеграции. Монолитное и пошаговое тестирования. Нисходящее тестирование интеграции. Восходящее тестирование интеграции. Сравнительный анализ	4	1
Т9. Регрессионное тестирование. Тестирование правильности. Альфа-тестирование. Бета-тестирование. Системное тестирование. Тестирование восстановления. Тестирование безопасности	4	1
Т10. Стрессовое тестирование. Тестирование производительности. Искусство отладки. Автоматизация тестирования. Инструментарии	4	1
<b>Итого для лекционных занятий:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Тематика практических работ/семинаров</b>		
<b>LL1.</b> Основы тестирования и классификация ошибок. Составление спецификации требований. Интуитивное тестирование	6	2
<b>LL2.</b> Тестирование «белым ящиком». Структурное тестирование.	6	2
<b>LL3.</b> Тестирование «чёрным ящиком». Функциональное тестирование.	6	2
<b>LL4.</b> Автоматизация процесса тестирования программного продукта / Создание unit тестов.	4	2
<b>LL5.</b> Автоматическое тестирование Selenium	2	1
<b>LL6.</b> Автоматическое тестирование мобильных приложений с помощью инструмента UIAutomator	2	1
<b>LL7.</b> Проведение нагрузочного тестирования (среда JMeter).	2	1
<b>LL8.</b> Изучение систем отслеживания ошибок.	2	1
<b>Итого для практических работ/семинаров:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Библиографические ссылки

<b>Основные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– BĂLĂNESCU T.; “Corectitudinea algoritmulor”, Editura Tehnică, București, 1995.</li> <li>– MARNIE L. HUTCHESON, Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics, John Wiley &amp; Sons, 2003, 408 p.</li> <li>– Lee COPELAND, A Practitioners Guide to Software Test Design, Artech Hous, 2004, 294 p.</li> <li>– Ron PATTON, Software Testing, Sams Publishing, 2005, 408 p.</li> <li>– GLENFORD J. MYERS, The Art of Software Testing, John Wiley &amp; Sons, 2004.</li> <li>– МАЙЕРС Г. Надёжность программного обеспечения. – М.: Мир, 1980.</li> <li>– ГРИС Д. Наука программирования. – М.: Мир, 1984</li> <li>– ТУРСКИЙ В. Методология программирования. М.: Мир, 1981.</li> <li>– Сэм КАНЕР, Джек ФОЛК, Тестирование ПО: Перевод с английского Энт Кек Нгуен – К.: Изд. “Диасофт”, 2000–544 с.</li> <li>– ОРЛОВ С. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник- СПб.: Питер, 2002.- 464с.</li> <li>– ROCATILU P. Costurile testării software. Editura ASE, București, 2004.</li> </ul>
<b>Дополнительные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ХЭЗФИЛД Р. КИРБИ Л. и др. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. Энциклопедия программиста. К.: Издательство “ДиаСофт”, 2001. – 736 с.</li> <li>– Andrew HUNT, David THOMAS. <i>Pragmatic Unit Testing in C#</i>.</li> <li>– Jeff TIAN. <i>Software Quality Engineering</i>. John Wiley &amp; Sons, 2005</li> <li>– HUNG Q. Nguyen, <i>Testing Applications on the Web</i>, John Wiley &amp; Sons, 2001.</li> </ul>

## 9. Оценивание

Периодическое		Текущее	Индивидуальное обучение	Проект/диплом	Examen
Аттестация 1	Аттестация 2				
<b>Дневное обучение</b>					
15%	15%	15%	15%		40%
<b>Заочное обучение</b>					
25%			25%		50%
Минимальные требования к успеваемости: Присутствие и работа на лекционных и практических занятиях; Получение минимальной оценки „5” по каждой аттестации и практическим занятиям; Получение минимальной оценки „5” по индивидуальной работе; Демонстрирование на итоговом экзамене знания содержимого курса.					

## 10. Критерии оценивания

Деятельность	Компоненты проверки	Метод проверки, критерии оценки	Вес в конечной оценке деятельности	Вес в оценке дисциплины
<b>Дневное обучение</b>				
<b>Аттестация I</b>	Теоретическое содержание, домашнее задание, темы: 1-5	Тест на MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Аттестация II</b>	Теоретическое содержание, домашнее задание, темы: 6-10	Тест на MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Текущая проверка</b>	Практическая деятельность	Обсуждения на практических занятиях	50%	<b>15%</b>
		Файл с отчетами по каждому обсуждаемому тематическому исследованию.	50%	
<b>Индивидуальное обучение</b>	Изучение темы	Публичная презентация/выступление	100%	<b>15%</b>
<b>Финальная оценка</b>	Теоретическое и практическое содержание	Письменный экзамен. Маркировка по шкале	100%	<b>40%</b>
<b>Заочное обучение</b>				
<b>Аттестация I</b>				<b>25%</b>
<b>Аттестация II</b>				
<b>Текущая проверка</b>				
<b>Studiul individual</b>				<b>25%</b>
<b>Индивидуальное обучение</b>				
<b>Финальная оценка</b>				<b>50%</b>