Аннотация программы дисциплины
«Верификация программного обеспечения»
Направление подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*
Направленность (профиль) образовательной программы *Прикладная математика и информатика (общий профиль)*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Верификация программного обеспечение» соотносятся с общими целями образовательной программы (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Обеспечение теоретической и практической подготовки студентов в области тестирования и контроля качества компьютерных программ.

Основные задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении знаний, умений и владений, благодаря которым студенты, используя современные программные продукты, смогут осуществлять организацию, планирование, подготовку и проведение тестирования программного обеспечения, а также управление процессом тестирования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Верификация программного обеспечения» относится к разделу «Дисциплины по выбору вариативной части» учебного плана. Изучается в 8 семестре, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

— Базы данных;

— Программные технологии Интернет;

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного	З11(ОПК-3) Знать: Знать нормативные документы в области программных средств

программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	У9(ОПК-3) Уметь: использовать документацию при тестировании и сертификации программных средств*) В1(ОПК-3) Владеть: современными интегрированными средами разработки программного обеспечения В2(ОПК-3) Владеть: навыками тестирования, отладки и верификации программ*) В3(ОПК-3) Владеть: методами разработки тестового окружения, создания тестовых сценариев*)
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З11(ОПК-4) Знать: терминологию в сфере ИБ и современные проблемы защиты информации У8(ОПК-4) Уметь: структурировать и ясно излагать выявленные факты, собственные предложения и другие результаты по тестированию программного обеспечения проекта В4 (ОПК-4) Владеть: навыками письменного изложения и представления результатов выполненной работы в рамках тестирования пользовательского интерфейса
ПК-3 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	У2(ПК-3) Уметь: выполнять эксперименты по проверке корректности и производительности решений
ПК-14 – способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	З3(ПК-14) Знать: цели и средства взаимодействия тестировщиков с другими участниками проектов по созданию и сопровождению ПО *) У3(ПК-14) Уметь: в составе команды разработчиков участвовать в процессах разработки программного обеспечения *)
ПК-16 – способностью к разработке эффективных программных решений и пониманию социальных и этических аспектов внедрения этих решений	З1(ПК-16) Знать: принципы обоснования принимаемых проектных решений; методику постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности**)

ПК-17 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений, математических методов обработки данных в области профессиональной деятельности	З3(ПК-17) Знать: этапы разработки программного обеспечения*) З6(ПК-17) Знать: основные процессы жизненного цикла программных средств и их влияние на качество программ и программной документации**)

*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.001«Программист», для выполнения обобщенной трудовой функции D: «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

**) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 «Специалист по информационным системам» для выполнения обобщенной трудовой функции С: «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых:

- **52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем**[1]:
  - 26 часов – лекционные занятия,
  - 26 часов – практические занятия,
- **мероприятия промежуточной аттестации (зачет с оценкой в 8 семестр);**
- **56 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

[1] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[2]					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
8-ой семестр										
Основные понятия и термины. Дефект и его жизненный цикл. Цели и роль тестирования, качество ПО и тестирование. Статическое и динамическое тестирование. Модель динамического тестирования. Тестовые данные и оракулы. Тестирование и требования к ПО.	23	8		6		ПР-1.1, ПР-2.1	14	9		9
Классификация тестирования. Классификация по видам. Классификация по последовательности, методам и глубине. Функциональное тестирование. Проблема подготовки тестовых данных. Классы эквивалентности, парное тестирование, граничные значения, прогноз ошибок. Сложные ошибки: синхронизации (data races), утечки памяти, …	6	2		2		ПР-1.2, ПР-2.2	4	2		2
Тестовые сценарии и инструменты тестирования. Шаблон и примеры тестовых сценариев. Листы проверки. Формы требований к ПО. Понятие покрытия требований, кода. Инструменты подготовки тестовых данных.	12	2		2		ПР-2.3	4	8		8
Организация тестирования. Инструменты поддержки тестирования. Взаимодействие участников в процессе тестирования. Требования к тестировщику.	5	2		1		Реферат (ПР-3)	3	2		2

[2] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[2]						Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	**Всего**	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	**Всего**
8-ой семестр										
Автоматизация тестирования. Инструменты автоматизации.	12	2		2		ПР-1.3, ПР-2.4	4	8		8
Тестирование производительности, надежности и специальные виды тестирования. Виды нагрузочного тестирования и их задачи. Критерии. Инструменты автоматизации нагрузочного тестирования. Тестирование безопасности, локализации, конфигурационное.	6	2		1		ПР-2.5, ПР-2.6, ПР-2.7 Реферат (ПР-3)	3	3		3
Тестирование usability и accessibility. Инструменты, оракулы.	19	2		7		ПР-2.8	9	10		10
Статическое тестирование. Объекты тестирования, роль и время проведения. Методы статического тестирования.	7	2		2		ПР-1.4	4	3		3
Тестирование и производственные процессы. Гибкие и классические методологии. Особенности организации тестирования в различных процессах. Жизненный цикл ПО. Задачи тестирования на различных этапах жизненного цикла ПО. Разработка управляемая тестированием,	7	2		2		ПР-1.5, Реферат (ПР-3)	4	3		3
Стратегии и планирование тестирования. Ad-hoc, исследовательское тестирование. Содержание плана тестирования. Выход тестирования. Риски. Отчетность и прогнозирование.	11	2		1		ПР-2.9, ПР-2.10	3	8		8
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)										
Итого	108	26		26			52	56		56

*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия