

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт «Прикладной математики и компьютерных наук»
Кафедра «Вычислительной техники»**

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительной техники»
«27» января 2023г., протокол №6

Заведующий кафедрой

_____ А.Н.Ивутин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Процессы обеспечения качества программного обеспечения»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

с направленностью (профилем)
«Программное обеспечение интеллектуальных автоматизированных систем»

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 090301-04-23

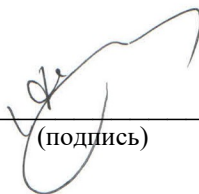
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Ивутин А.Н. д.т.н. проф. Каф. ВТ

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических основ проектирования и тестирования программных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с различными технологиями разработки программного обеспечения;
- формирование навыков оформления методических материалов и пособий по применению программных систем;
- изучение методов управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 7 и 8 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модуля)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 1) методы планирования проектных работ; – методы классического системного анализа; шаблоны оформления бизнес-требований; методы целеполагания; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы публичной защиты проектных работ; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);
- 2) методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренних модулей системы; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур (код компетенции – ПК 6, код индикатора – ПК-6.1).

Уметь:

- 1) планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; строить схемы причинно-следственных связей; моделировать бизнес-процессы; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; определять ограничения системы; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; проводить презентации; разрабатывать структуры типовых документов; формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения; исполнять ручные тесты; проводить демонстрации; анализировать влияние изменений; (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);
- 3) выявлять первоначальных требований заказчика к типовой ИС; оценивать объемы работ и сроки их выполнения; проводить презентации; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования и

кодирования; тестировать модули ИС; устранять обнаруженные несоответствия; разрабатывать пользовательскую документацию;(код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2).

Владеть:

1) методологией функционального моделирования; методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям; методами тестирования(код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3)

2) процедурами сборки программных модулей и компонент в программный продукт; способами подключения программного продукта к компонентам внешней среды; методами проверки работоспособности выпусков программного продукта; способами внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных(код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3)

3) Владеть технологиями: подготовки и проведения презентаций; сбора исходных данных у заказчика; моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; проведения анализа функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов; сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС; разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; – тестирования прототипа ИС на корректность архитектурных решений; проведения анализа результатов тестирования; принятия решения о пригодности архитектуры; верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС(код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3)

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	Э	4	144	28	–	28	–	2	0,25	85,75
8	ДЗ	3	108	12	-	24	-	0	0,25	71,75
Итого		7	252	40	–	52	–	2	0,5	157,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
7 семестр	
1.	Технология разработки программного обеспечения, жизненный цикл программных средств.
2.	Модели и процессы управления проектами программных средств.
3.	Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных
4.	Модели качества процессов проектирования ПО
5.	Руководство программным проектом
6.	Классические методы анализа
7.	Основы проектирования программных систем
8.	Классические методы проектирования
9.	Основы объектно-ориентированного представления программных систем
10.	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
11.	Планирование жизненного цикла программных средств
12.	Сопровождение и мониторинг программных средств
13.	Документирование программных средств
14.	Удостоверение качества и сертификация программных продуктов
8 семестр	
15.	Основные понятия и принципы тестирования ПО.
16.	Тестирование «черного ящика»
17.	Тестирование «белого ящика»
18.	Тестирование ветвей и операторов отношений.
19.	Функциональное тестирование программного обеспечения
20.	Организация процесса тестирования программного обеспечения
21.	Методика тестирования программных систем
22.	Тестирование интеграции
23.	Нисходящее тестирование интеграции
24.	Восходящее тестирование интеграции
25.	Системное тестирование
26.	Стрессовое тестирование. Тестирование производительности

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
7 семестр	
1.	Разработка технического задания на программный продукт
2.	Разработка требований к программным средствам
3.	Методология функционального моделирования

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4.	Методология объектно-ориентированного моделирования
5.	Методология управление проектами
6.	Разработка моделей проекта
8 семестр	
7	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе
8	Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании ПО
9	Автоматизированное тестирование
10	Тестирование программ методом «белого ящика»

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
7 семестр	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3	Подготовка доклада
8 семестр	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5. Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Выполнение лабораторной работы №1	5
		Выполнение лабораторной работы №2	5
		Выполнение лабораторной работы №3	5
		Выполнение лабораторной работы №4	5
		Тестирование	8
		Итого	30
	Второй рубежный	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
	контроль	Посещение лекционных занятий	2
		Выполнение лабораторной работы №5	6
		Выполнение лабораторной работы №6	6
		Тестирование	16
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Выполнение лабораторной работы №7	5
		Выполнение лабораторной работы №8	5
		Тестирование	18
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Выполнение лабораторной работы №9	6
		Выполнение лабораторной работы №10	6
		Тестирование	16
Итого		30	
Промежуточная аттестация	зачет		40 (100*)
	Защита КР		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется:

- Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть;
- Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств : учебное пособие для вузов / В.А.Благодатских, В.А.Волнин, К.Ф.Посакалов;подред.О.С.Разумова . — М. : Финансы и статистика, 2006 .— 288с.
2. Камаев В.А. Технологии программирования : учебник для вузов / В.А.Камаев, В.В.Костерин .— 2-е изд., перераб.и доп. — М. : Высш.шк., 2006 .— 454с.
3. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения: учеб.пособие/ В.П.Котляров, Т.В.Коликова .— М. : Интернет - Ун-т информ.технологий: Бином ЛЗ, 2006 .— 285с.
4. Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-507-45425-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269873> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Теория тестирования логических устройств / В. Б. Кудрявцев [и др.] ; под ред. В. А. Садовниченко .— М. : Физматлит, 2006 .— 160с.
2. Kernigan V.W. Практика программирования :пер.сангл. / Б.Керниган, Р.Пайк .— [8-е изд.,испр.и доп.].— М.;СПб.; Киев: Вильямс, 2004 .— 287с.
3. ТамреTamres L. Введение в тестирование программного обеспечения / Л.Тамре; пер.с англ.и ред.В.В.Марченко .— М.и др. : Вильямс, 2003 .— 359с.
4. Калбертсон, Culbertson R. Быстрое тестирование : пер.с англ. / Р.Калбертсон, К.Браун,Г.Кобб .— М.и др. : Вильямс, 2002 .— 384с
5. Винниченко, И.В. Автоматизация процессов тестирования / И.В.Винниченко .— М. : Питер, 2005 .— 203с.
6. Стотлемайер, Stottlemeyer D. Тестирование Web-приложений: средства и методы для автоматизированного и ручного тестирования программного обеспечения Web-сайтов: пер.с англ. / Д.Стотлемайер .— М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003 .— 240с.
7. Липаев В.В. Методы обеспечения качества крупномасштабных программных средств / В.В.Липаев;РАН.Ин-т системного программирования .— М. : СИНТЕГ, 2003 .— 510с.
8. Макгрегор Д. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения: Практич.пособие:Пер.с англ. / Д.Макгрегор,Д.Сайкс .— М.и др.: DiaSoft, 2002 .— 432с.

9. Иванова, Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов / Г.С.Иванова .— М.: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2002 .— 320с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Национальный открытый университет «ИНТУИТ» (Электронный ресурс) – Режим доступа <http://www.intuit.ru>.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
3. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
4. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
5. Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.