

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 обеспечение 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

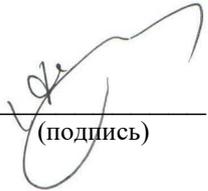
Тула 2023 год

**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  |
| <b>Итого</b>         |                                | 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   |
|------------------|---|
| <b>7 семестр</b> |   |
| 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                         |
| <b>8 семестр</b> |   |
| 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                        |
|------------------|--|
| <b>7 семестр</b> |  |
| 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   |
| <b>8 семестр</b> |  |
| 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                    |
|------------------|--|
| <b>7 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 3                | Подготовка доклада                                     |
| <b>8 семестр</b> |  |
| 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                        |    |
|--|---|---|----|
| <b>7 семестр</b>   |   |   |    |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль                              | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |    |
|  |   | 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 контроль   | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |   |    |

| 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 | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 2                              |
|  |                          | Выполнение лабораторной работы №7                     | 5                              |
|  |                          | Выполнение лабораторной работы №8                     | 5                              |
|  |                          | Тестирование  | 18                             |
|  | Итого                    |   | 30                             |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | 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 стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине

| Система оценивания результатов обучения  | Оценки              |                   |         |          |
|--|---------------------|-------------------|---------|----------|
|  | 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, Stottleymer 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: Практи.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.