

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологии разработки прикладных программ**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информационные технологии в строительстве

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 2899

Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван  
Владимирович

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются усвоение знаний, развитие профессиональных умений и навыков, необходимых в области разработки программного обеспечения (ПО), знакомство с современными направлениями программирования.

В задачи освоения дисциплины входят:

1. знакомство с современными языками и системами программирования;
2. изучение процессов, моделей и стадий жизненного цикла ПО, соответствующих принятым международным стандартам;
3. овладение структурным и объектно-ориентированным подходами к проектированию ПО;
4. знакомство с CASE-средствами, поддерживающими как структурный, так и объектно-ориентированный подходы к проектированию ПО, а также промышленными технологиями проектирования ПО;
5. выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области технологий разработки ПО;
6. повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-6** - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

современное состояние, проблемы и перспективы развития информационных и автоматизированных систем, их программно-аппаратного обеспечения;

перспективные подходы к разработке программных средств и проектов, методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов, методы принятия технических решений.

### **Уметь:**

применять современные подходы, методы и методики к разработке и/или модернизации программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

составлять документацию на разработку и проектирование, оценивать наиболее перспективные технические решения.

**Владеть:**

навыками управления разработкой проектов и программных средств, сравнительного анализа проектов.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 148 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Языки и системы программирования. Основные понятия и определения. Языки программирования.                                                                                         |
| 2        | Системы программирования. Распределенное программирование.                                                                                                                        |
| 3        | Методологии и технологии разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Методы и средства разработки программного обеспечения.                     |
| 4        | Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Оценка качества программного обеспечения.                                                                            |
| 5        | Проектирование программного обеспечения. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.  |
| 6        | Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Средства проектирования программного обеспечения. Использование CASE-средств.                                      |
| 7        | Тестирование и отладка программного обеспечения. Подходы к проектированию тестов.                                                                                                 |
| 8        | Тестирование программного обеспечения. Отладка программного обеспечения.                                                                                                          |
| 9        | Сопровождение программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. Организация и технология сопровождения программного обеспечения. Защита программных продуктов. |
| 10       | Почему программному обеспечению присуща сложность                                                                                                                                 |
| 11       | Жизненный цикл программного обеспечения                                                                                                                                           |
| 12       | Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком                                                                                                                   |
| 13       | Обзор методологий проектирования программных продуктов                                                                                                                            |
| 14       | Технологии быстрой разработки программного обеспечения                                                                                                                            |
| 15       | Объектно-ориентированное проектирование программной системы                                                                                                                       |
| 16       | Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий                                                                                                |
| 17       | Тестирование и отладка программных систем                                                                                                                                         |
| 18       | Оценка качества программного обеспечения.                                                                                                                                         |
| 19       | Внедрение и сопровождение программных продуктов.                                                                                                                                  |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Разработка приложений, основанных на диалоге, в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 1.                                                                                                                                                                                          |
| 2        | Разработка приложений, основанных на диалоге, в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 2.                                                                                                                                                                                          |
| 3        | Разработка приложений, основанных на диалоге, в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 3.                                                                                                                                                                                          |
| 4        | Разработка SDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 1.                                                                                                                                                                                                             |
| 5        | Разработка SDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 2.                                                                                                                                                                                                             |
| 6        | Разработка SDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 3                                                                                                                                                                                                              |
| 7        | Разработка MDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 1.                                                                                                                                                                                                             |
| 8        | Разработка MDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 2                                                                                                                                                                                                              |
| 9        | Разработка MDI- приложений в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC. Часть 3                                                                                                                                                                                                              |
| 10       | Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования. |
| 11       | Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов.                                                                                                                                                                                                                |
| 12       | Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.                                                       |
| 13       | Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.                                                                                                         |
| 14       | Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем.                                                                                 |
| 15       | Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.                                                                                                                                                                                   |
| 16       | Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем.                                                                                                                                                                                                |
| 17       | Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.                                                                                                                                                                                                                    |
| 18       | Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.                                                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19       | Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 1. Проработка конспекта лекций.<br>2. Подготовка к практическим занятиям.<br>3. Изучение учебной литературы из приведенных источников<br>4. Изучение методических рекомендаций, проработка соответствующих разделов учебника. |
| 2        | Выполнение курсового проекта.                                                                                                                                                                                                 |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                        |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.                                                                                                                                                                                               |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. «Библиотека»: В системе должны поддерживаться режимы поиска книги по заданному критерию (автор, название), заказа книги, учета клиентов и книг в книгохранилище, выдачи отчетов по запросам (местонахождение книги в архиве или ее отсутствие), выдачи документов о должниках.

2. «Магазин»: В системе должны поддерживаться режимы заказа товара (продовольственных товаров), покупки и учета товаров, анализа продажи товара, анализа продажи продуктов в зависимости времени дня и дня недели.

3. «Дом»: В системе должны поддерживаться режимы учета жильцов и учета доходов и расходов, связанных с проживанием жильцов в доме (аренда, электроэнергия, коммунальные услуги и т. д.), выдачи аналитической информации, выдачи списка жильцов.

4. «Успеваемость студентов на факультете»: В системе должны поддерживаться режимы учета учащихся и результатов сдачи экзаменов, анализа сессии по семестрам, по факультетам, специальностям, генерации отчетов отличников и двоечников.

5. «Конференция»: В системе должны поддерживаться режимы учета выступающих студентов, аспирантов и преподавателей по тематикам, по специальностям, регистрации участников и гостей на конференции, учета длительности и новизны тем, анализа конференции.

6. «Центр занятости»: В системе должны поддерживаться режимы учета безработных, их стажа, квалификации, желаний работать по определенной специальности, места расположения и заработной платы, учета уже стоящих

на учете в центре занятости, анализа занятости от времени, специальности и т. д.

7. «Автобусный парк»: В системе должны поддерживаться режимы учета транспортных средств в автопарке, маршрутов, водителей, учета доходов и расходов (оплата за проезд, ремонт и т. п.), выдачи отчетов по запросам.

8. «Расписание занятий в университете»: В системе должны поддерживаться режимы поиска занятия по заданному критерию (время, преподаватель), регистрации занятий, учета занятий по типу, генерации расписаний.

9. «Школа»: В системе должны поддерживаться режимы учета классов и учеников в них, регистрации нового ученика, учета посещаемости занятий и оценок учащихся, генерации отчетов по успеваемости учеников.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                            | Место доступа                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Языки программирования Баженова, Ирина Юрьевна Учебник М.: Академия , 2012                                                                                            | НТБ МИИТ фб.(3), чз.2(2)                                                                        |
| 2     | Информатика и программирование. Основы информатики под ред. Б.Г. Трусова М. : Академия , 2012                                                                         | НТБ МИИТ фб.(3), чз.2(2), чз.4(2), уч.7(5), ЭЭ(1)                                               |
| 1     | Информатика Т.Г. Шахунянц; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети" Однотомное издание МИИТ , 2007                                                                  | НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                                                                 |
| 2     | Параллельные информационные технологии А.Б. Барский Однотомное издание БИНОМ. ЛЗ; ИНТУИТ.РУ , 2007                                                                    | НТБ (БР.)                                                                                       |
| 3     | Разработка и эксплуатация удаленных баз данных Кусмарцева Н.Н. Учебное пособие Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование , 2013                | ЭБС «IPRbooks»<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/11343">http://www.iprbookshop.ru/11343</a> |
| 4     | Стандартизация и разработка программных систем Гусятников В.Н., Безруков А.И. Учебное пособие М.: Финансы и статистика , 2013                                         | ЭБС «IPRbooks»<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/12447">http://www.iprbookshop.ru/12447</a> |
| 5     | Практикум «Программирование на языке Си» Шишкин А.Д., Чернецова Е.А. Методические указания СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет , 2013 | ЭБС «IPRbooks»<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/17958">http://www.iprbookshop.ru/17958</a> |
| 6     | Основы тестирования программного обеспечения Котляров В.П. Учебное пособие М.: Интернет-                                                                              | ЭБС «IPRbooks»<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/16095">http://www.iprbookshop.ru/16095</a> |

|                                                          |  |
|----------------------------------------------------------|--|
| Университет Информационных Технологий<br>(ИНТУИТ) , 2013 |  |
|----------------------------------------------------------|--|

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> — электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> — сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> — научно-электронная библиотека.
4. <http://www.e-heritage.ru> — Электронная Библиотека «Научное Наследие России».
5. <http://citforum.ru> — on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.
6. <http://www.rushelp.com> — компьютерная документация от А - Z.
7. <http://www.emanual.ru> — сайт, посвящённый всем значимым событиям в IT-индустрии: новейшие разработки, уникальные методы и горячие новости.
8. Поисковые системы: Nigma, Yandex, Google, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2010, Microsoft Visual Studio версии не ниже 2015.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети Интернет.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения занятий необходимо, чтобы на компьютере было установлено следующее программное обеспечение: MS Visual Studio C++.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Системы автоматизированного  
проектирования»

О.В. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой САПвС

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова