

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии программирования

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 11.04.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Технологии программирования» ориентирована на формирование у студентов знаний о современных технологиях разработки алгоритмов и программ, о современных методах отладки программ, объектно-ориентированному программированию, объектно-ориентированному анализу и проектированию.

Задачами данной дисциплины является формирование у студента базовых знаний в областях об этапах создания программного продукта в рамках жизненного цикла, о современном состоянии технологий разработки программного продукта; познакомить обучающихся с существующими подходами к оценке качества процессов создания программного обеспечения; дать обучающемуся практические навыки проектирования программного обеспечения и расчета его надежности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

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

Знать:

- принципы проектирования программных систем;
- организацию процесса проектирования программного обеспечения;
- методологию структурного проектирования программного обеспечения;
- технологические средства разработки программного обеспечения;
- методы отладки и тестирования программного обеспечения.

Уметь:

- использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании программного обеспечения;

- применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики;

- документировать и оценивать качество программных продуктов.

Владеть:

- методами и средствами разработки и оформления технической документации;

- методами проектирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе;

- методами структурного и функционального тестирования;

- методами совместной разработки приложений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в технологии программирования. Рассматриваемые вопросы: - этапы развития технологий программирования; - современные языки программирования; - интегрированные среды разработки.
2	Качество программного обеспечения. Рассматриваемые вопросы: - критерии оценки качества программы; - отладка, тестирование и верификация программы; - виды ошибок.
3	Основы проектирования программного обеспечения. Рассматриваемые вопросы: - различные подходы к разработке программного обеспечения; - жизненный цикл программного продукта; - разработка технического задания; - предметная область и её описание; - проектирование программного обеспечения при объектно-ориентированном подходе к программированию.
4	UML. Рассматриваемые вопросы: - история развития; - эволюция версий; - структурные диаграммы; - диаграмма классов; - диаграмма компонентов; - диаграмма объектов; - диаграмма пакетов; - диаграмма композитной/составной структуры; - диаграмма кооперации; - диаграмма профилей; - диаграмма развертывания; - диаграммы поведения; - диаграмма деятельности; - диаграмма состояния; - диаграмма вариантов использования; - диаграммы взаимодействия; - диаграмма обзоров взаимодействия; - диаграмма последовательности; - диаграмма коммуникации; - диаграмма синхронизации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Принципы S.O.L.I.D.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип единственной ответственности; - принцип открытости/закрытости; - принцип подстановки Барбары Лисков; - принцип разделения интерфейсов; - принцип инверсии зависимостей.
6	<p>Паттерны проектирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение в паттерны программирования; - основные принципы; - основные паттерны; - порождающие паттерны; - структурные паттерны; - поведенческие паттерны; - паттерны и антипаттерны; - паттерн Строитель; - паттерны Фабричный метод и Фабрика; - паттерн Репозиторий; - паттерн Адаптер.
7	<p>Обеспечение качества программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование и отладка программных продуктов; - оценка качества программного обеспечения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Определение предметной области.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки написания технического задания и описания предметной области.</p>
2	<p>Принципы SOLID.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода на основе принципов S.O.L.I.D.</p>
3	<p>Проектирование программного обеспечения с помощью UML.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки проектирования программного обеспечения при использовании объектно-ориентированного подхода с помощью UML-диаграмм.</p>
4	<p>Паттерны проектирования.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода используя паттерн проектирования Фабрика.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода используя паттерн проектирования Фабричный метод.</p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода используя паттерн</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	проектирования Строитель. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода используя паттерн проектирования Адаптер. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки программного обеспечения с применением объектно-ориентированного подхода используя паттерн проектирования Репозиторий.
5	Оценка качества программного обеспечения. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки структурного и функционального тестирования разработанного программного обеспечения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Проектирование приложения с предметной областью «Блог».
2. Проектирование приложения с предметной областью «Университет».
3. Проектирование приложения с предметной областью «Автодиллер».
4. Проектирование приложения с предметной областью «Интернет-магазин».
5. Проектирование приложения с предметной областью «Каршеринг».
6. Проектирование приложения с предметной областью «Доставка еды».
7. Проектирование приложения с предметной областью «Доставка посылок».
8. Проектирование приложения с предметной областью «Заказ такси».
9. Проектирование приложения с предметной областью «Бронирование жилья»
10. Проектирование приложения с предметной областью «Оформление туристических поездок».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие Зубкова, Т. М. Санкт-Петербург : Лань , 2022 , ISBN 978-5-8114-9556-6, 252 с.	https://e.lanbook.com/book/122176 URL: https://e.lanbook.com/book/200462 (дата обращения: 11.05.2022)
2	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Долженко, А. И. Москва : ИНТУИТ , 2016, 300 с.	https://e.lanbook.com/book/100515
3	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие Машкин А.В. Вологда : ВоГУ , 2014, ISBN 978-5-87851-526-9, 75 с.	https://e.lanbook.com/book/93087
4	Гибкая методология разработки программного обеспечения Москва : ИНТУИТ , 2016, 153 с.	https://e.lanbook.com/book/100590
5	Разработка моделей предметной области автоматизации : учебник для вузов С. В. Котлинский Учебник Санкт-Петербург : Лань , 2021, ISBN 978-5-8114-8035-7, 412 с.	https://e.lanbook.com/book/183204 (дата обращения: 04.02.2022)
6	Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие А. М. Семахин Учебное пособие Курган : КГУ , 2018, ISBN 978-5-4217-0461-4, 150 с.	https://e.lanbook.com/book/177908 (дата обращения: 04.02.2022)

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «юрайт» (<https://urait.ru/>).

Учебные курсы microsoft (<https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx>)

Инструмент построения UML-диаграмм (<https://app.diagrams.net/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office
Microsoft Visual Studio
JetBrain IntelliJ IDEA

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова