

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: 24.05.2022

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	Сем. №3
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	<p>Введение в технологии программирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы развития технологий программирования; - современные языки программирования; - интегрированные среды разработки.
2	<p>Качество программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки качества программы; - отладка, тестирование и верификация программы; - виды ошибок.
3	<p>Основы проектирования программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>UML.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - диаграммы взаимодействия; - диаграмма обзоров взаимодействия; - диаграмма последовательности; - диаграмма коммуникации; - диаграмма синхронизации.
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; - паттер 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>

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

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»

Разживайкин Игорь
Станиславович

Старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Заманов Евгений
Альбертович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева