

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
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проблемно-ориентированное программирование

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

Форма обучения: Очно-заочная

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 11.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Проблемно-ориентированное программирование» является обучение общим принципам работы в среде объектно-ориентированного программирования на примере Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C# применительно к конкретным расчётным и инженерным задачам, обладающим актуальностью на момент обучения. Основной задачей освоения учебной дисциплины «Проблемно-ориентированное программирование» является формирование у обучающихся компетенций для следующих видов деятельности: • проектно-конструкторской; • научно-исследовательской. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): Проектно-конструкторская деятельность: • участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления; • сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления; • расчет и проектирование отдельных блоков систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; • разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным инженерным работам (программное обеспечение); • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Научно-исследовательская деятельность: • анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; • участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике; • обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий; • проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств; • подготовка данных и составление обзоров, инструкций, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и

вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

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

Уметь:

пк-8 Умеет «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями.

Владеть:

пк-8 Владеет знаниями и навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

пк-8 Знает и умеет применять на практике методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
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 56 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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	ЛР №1 Применение разветвляющегося и циклического вычислительных процессов в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#
2	ЛР №2 Применение разветвляющегося и циклического вычислительных процессов в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#
3	ЛР №3 Изучение визуальных элементов управления в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
4	ЛР №4 Изучение способов обработки внутренних событий в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
5	ЛР №5 Изучение способов обработки внешних событий в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
6	ЛР №6 Изучение способов вывода информации в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#
7	ЛР №7 Изучение прямых методов одномерной оптимизации.
8	ЛР №8 Изучение методов одномерной оптимизации на базе производной
9	ЛР №9

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Изучение методов многомерной оптимизации

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ПЗ №1 Исследование функций одной и нескольких переменных
2	ПЗ №2 Реализация алгоритмов, использующих разветвляющийся и циклический вычислительные процессы
3	ПЗ №3 Реализация интерфейса программы исследования функций одной и нескольких переменных в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
4	ПЗ №4 Реализация процедур обработки событий (нажатия кнопки) в программе исследования функций одной и нескольких переменных в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
5	ПЗ №5 Реализация графического и табличного способов вывода информации в программе исследования функций одной и нескольких переменных в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#
6	ПЗ №6 Реализация прямого метода одномерной оптимизации в программе исследования функций одной переменной в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
7	ПЗ №7 Реализация метода одномерной оптимизации на базе производной в программе исследования функций одной переменной в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.
8	ПЗ №8 Реализация метода многомерной оптимизации в программе исследования функций нескольких переменных в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio на языке Microsoft Visual Studio C#.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	ср1 Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору Подготовка к практическому занятию № 1. Конспектирование изученного материала. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3 стр. 4, 1 стр. 6-20].
2	ср2 Обработка результатов, полученных на практических занятиях Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторной работе № 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 3-18].
3	ср3 Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторной работе № 2 и практическому занятию № 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 27-44].
4	ср4 Подготовка к лабораторной работе № 3 и практическому занятию № 3 Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 18-27].
5	ср5 Выполнение разделов курсовой работы Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторным работам № 4, 5 и практическим занятиям № 4, 5. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 44-58].
6	ср6 Подготовка к тестированию для прохождения второго текущего контроля Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Выполнение разделов курсовой работы. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторной работе № 6 и практическому занятию № 6. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 58-63].
7	ср7 Выполнение разделов курсовой работы Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторным работам № 7, 8 и практическим занятиям № 7, 8. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 107-130, 2 стр. 41-63, 3 стр. 4-10].
8	ср8 Завершение курсовой работы Обработка результатов, полученных на практических занятиях и на лабораторных работах. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка к лабораторной работе № 9 и практическому занятию № 9. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 178-235, 2 стр. 64-70, 3 стр. 10-26].
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методы оптимизации в примерах и задачах Пантелеев А.В., Летова Т.А. М.: Высшая школа , 2008	544с. 978-5-06-004137-8
2	Введение в методы оптимизации Щитов И.Н. М.: Высшая школа , 2008	206с. 978-5-06-005339-5 519.863(075.8)
3	Методические указания к курсовой работе «Реализация	Кафедра УиЗИ

	алгоритмов решения задач при проектировании САУ с использованием объектно-ориентированного языка программирования С++» для студентов специальности "Управление и информатика в технических системах" Сидоренко В.Г. М.: МИИТ , 2008	
4	Основы программирования на С#. Учебное пособие по дисциплине "Проблемно-ориентированное программирование» для бакалавров, обучающихся по направлению «220400 – Управление в технических системах» профиль «Управление и информатика в технических системах" Сидоренко В.Г., Харчилин Д.И. М.: МИИТ , 2011	Кафедра УиЗИ
1	Методы оптимизации. Начальный курс (Курс лекций) Часть 1: Основные определения и понятия, постановки задач и примеры И.Х. Сигал, А.П. Иванова М. : МИИТ , 2005	95с. 519.863(075.8) МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1"

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

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)•
<http://www.intuit.ru/department/mathematics/mathprog/>, • <http://firststeps.ru/>, • <http://siblec.ru/>, • <http://twirpx.com/>, • <http://habrahabr.ru/>, • <http://semestr.ru/>.

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

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 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 лицензионными программными продуктами: 1 Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (предпочтительно Microsoft Office 2013) с обязательным наличием Microsoft Office Visio, 2 Adobe Acrobat Reader (или FoxIt Reader) для чтения документации в формате *.pdf, 3 среда визуального программирования

Microsoft Visual Studio.

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

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 сетям INTERNET и INTRANET. 2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. 3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET. 4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Intel Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Управление и
защита информации»

Сафронов Антон
Игоревич

Лист согласования

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин