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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Машинное обучение и управление большими данными

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

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: 18.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины “Методы программирования” является обучение студентов основам алгоритмизации и программирования, методам оценки метрологических свойств алгоритмов и программ, технологиям разработки программных комплексов. Изучение этой дисциплины специалистами в области компьютерной безопасности необходимо, т.к. именно в этой дисциплине у студентов вырабатываются навыки алгоритмического мышления, технологии программирования, умение обоснованно оценивать свойства различных алгоритмов и программ. При изучении настоящей дисциплины студенты получают знания в области различных технологий коллективной разработки ПО при практической реализации проекта, различных технологий программирования и их сравнительной оценки, языков программирования и основных элементов ПК, основных методов анализа и систематизации информации.

Основной целью изучения учебной дисциплины “Методы программирования” является формирование у обучающегося компетенций в области методов и методик разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, а также получение навыков работы с программными средствами общего назначения для следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;
- сервисно-эксплуатационная.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования

проектных расчетов;

проектно-технологическая:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

- применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

монтажно-наладочная:

- наладка, настройка и опытная проверка программного обеспечения, электронно-вычислительной машины и периферийного оборудования;

научно-исследовательская:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;

- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

научно-педагогическая:

- обучение использованию компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных

сервисно-эксплуатационная

- инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса аппаратно-программных комплексов, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- приемка и освоение вводимого оборудования;

- составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных комплексов и программ испытаний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере ;

ПК-7 - Способность создавать концепции и бизнес-модели инновационного проекта с использованием информационных технологий.

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

Уметь:

решать основные задачи содействия инновационной деятельности такие как информационное, правовое, финансовое обеспечение инновационной деятельности.

Знать:

Знать - методы и технологии поиска и обработки информации средствами Интернет ИнтранетЗнать - методы и технологии поиска и обработки информации средствами Интернет ИнтранетЗнать - методы и технологии поиска и обработки информации средствами Интернет Интранет

Владеть:

Владеть - навыками работы в среде информационных сетейВладеть - навыками работы в среде информационных сетейВладеть - навыками работы в среде информационных сетей

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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	Методы, алгоритмы и программы Программирование и методы программирования Практическое программирование Простейшие программы. Методы сортировки
2	Метрики ПО и их использование при сравнении методов, алгоритмов и ПО Метрики ПО Применение метрик при анализе ПО
3	Стандартные приемы программирования при решении практических задач Вычисление суммы и произведения элементов массива. Экстраполяция и интерполяция. Построение моделей методом наименьших квадратов Методы решения задач с многомерными массивами. Операции с матрицами. Методы решения

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	системы линейных уравнений.
4	Модульное программирование Модульное программирование
5	Имитационное моделирование в разработке ПО Случайные величины и процессы. Имитационное моделирование ПО
6	Тестирование, отладка и проектирование программных средств Качество программного обеспечения. Критерии качества. Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО Методы проектирования ПО. Численное интегрирование. Численные методы решения уравнений
7	Развитие технологий и методов программирования Технология и методы программирования. Основные понятия и подходы. Эволюция моделей жизненного цикла ПО. Ускорение разработки ПО. Технология RAD. Проектирование ПО при структурном подходе. CASE-технологии. Проектирование ПО при объектном подходе.
8	Разработка пользовательских интерфейсов. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.
9	Методы поиска. Методы поиска на основе деревьев. Двоичные деревья. Сбалансированные двоичные деревья. Деревья оптимального поиска. Деревья оптимального поиска. Методы хэширования.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Стандартные приемы программирования при решении практических задач
2	Модульное программирование
3	Имитационное моделирование в разработке ПО
4	Тестирование, отладка и проектирование программных средств

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Стандартные приемы программирования при решении практических задач Вычисление суммы и произведения элементов массива. Экстраполяция и интерполяция.
2	Стандартные приемы программирования при решении практических задач Построение моделей методом наименьших квадратов
3	Стандартные приемы программирования при решении практических задач Методы решения системы линейных уравнений.
4	Модульное программирование Модульное программирование
5	Имитационное моделирование в разработке ПО Случайные величины и процессы. Имитационное моделирование ПО

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Тестирование, отладка и проектирование программных средств Качество программного обеспечения. Критерии качества. Оценка качества программного обеспечения.
7	Тестирование, отладка и проектирование программных средств Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО Обеспечение надежности функционирования ПО
8	Тестирование, отладка и проектирование программных средств Методы проектирования ПО

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Программирование и методы программирования
2	Практическое программирование. [1, стр. 44-68].
3	Простейшие программы. Их отладка и тестирование. [1, стр. 60-82].
4	Методы сортировки [6, стр. 114-200].
5	Метрики ПО [5, стр. 14-120].
6	Применение метрик при анализе ПО [5, стр. 124-210].
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Дискретная математика (Учебное пособие) Канцедал С.А. М.: Форум , 2011	МИИТ НТБ,Абонемент ЮИ - 1
2	Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем Б. Бейзер СПб.: Питер , 2004	МИИТ НТБ, 6211а, ИАО-1
3	С/С++. Программирование на языке высокого уровня Павловская Т.А. С-П..: Питер , 2009	МИИТ НТБ, уч. 4-29
4	Язык Си++ Подбельский В.В. Финансы и статистика. М , 2008	МИИТ НТБ, фб.-1 уч.2-30

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

• www.citforum.ru
• ru.wikipedia.org

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

Индивидуальные задания выполняются на одном из языков высокого уровня (Pascal, C++, Java).

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

Для выполнения индивидуальных заданий по дисциплине «Методы программирования» группе студентов необходима аудитория с персональными компьютерами.

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, доцент, к.н. кафедры «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»	Малинский Станислав Вальтерович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП	В.Е. Нутович
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А. Клычева