

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УИТ

29 мая 2020 г.

Кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы»

Автор Малинский Станислав Вальтерович, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ





П.Ф. Бестемьянов

29 мая 2020 г.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Машинное обучение и управление большими данными в наукоемком производстве»**

Направление подготовки:	27.03.05 – Инноватика
Профиль:	Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 9 24 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Ю.О. Пазойский</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

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. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Машинное обучение и управление большими данными в наукоемком производстве" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1	Способность проводить исследования инновационной инфраструктуры
-------	---

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Методы программирования» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, мини-лекция). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 36 часов. Остальная часть практического курса (37 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей

системы. Основные интерактивные формы при проведении практических занятий: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, каждый из которых представляет собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

Методы, алгоритмы и программы

Тема: Программирование и методы программирования

Тема: Практическое программирование.

Тема: Простейшие программы.

Тема: Методы сортировки

### РАЗДЕЛ 2

Метрики ПО и их использование при сравнении методов, алгоритмов и ПО

Тема: Метрики ПО

Тема: Применение метрик при анализе ПО

Зачет

### РАЗДЕЛ 3

Стандартные приемы программирования при решении практических задач

Тема: Вычисление суммы и произведения элементов массива. Экстраполяция и интерполяция.

Тема: Построение моделей методом наименьших квадратов

Тема: Численное интегрирование. Численные методы решения уравнений

Тема: Методы решения задач с многомерными массивами. Операции с матрицами. Методы решения системы линейных уравнений.

## РАЗДЕЛ 4

### Модульное программирование

Тема: Модульное программирование

## РАЗДЕЛ 5

### Имитационное моделирование в разработке ПО

Тема: Случайные величины и процессы. Имитационное моделирование ПО

## РАЗДЕЛ 6

### Тестирование, отладка и проектирование программных средств

Тема: Качество программного обеспечения. Критерии качества.

Тема: Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО

Тема: Методы проектирования ПО.

Экзамен

## РАЗДЕЛ 7

### Развитие технологий и методов программирования

Тема: Технология и методы программирования. Основные понятия и подходы.

Тема: Эволюция моделей жизненного цикла ПО. Ускорение разработки ПО. Технология RAD.

Тема: Проектирование ПО при структурном подходе. CASE-технологии. Проектирование ПО при объектном подходе.

## РАЗДЕЛ 8

### Разработка пользовательских интерфейсов.

Тема: Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.

## РАЗДЕЛ 9

### Методы поиска.

Тема: Методы поиска на основе деревьев. Двоичные деревья. Сбалансированные двоичные деревья. Деревья оптимального поиска. Деревья оптимального поиска. Методы хэширования.

## РАЗДЕЛ 10

### Диф зачет