

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЖАТС РОАТ
Заведующий кафедрой ЖАТС РОАТ



А.В. Горелик

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Авторы Сперанский Дмитрий Васильевич, д.т.н., профессор
Садыкова Оксана Ильисовна, к.п.н., доцент
Куприкова Ольга Николаевна, к.п.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика»

Направление подготовки:	09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в информационной сфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Г.А. Джинчвелашвили
--	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Дискретная математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.02. Прикладная информатика» и приобретение ими:

- знаний основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;
- умений сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;
- навыков математического исследования прикладных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Дискретная математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Дискретная математика", направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита контрольной работы, сдача зачета; информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяется метод решения задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям, изучаемой темы. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям

относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Элементы математической логики

Высказывания. Основные логические операции (связки): отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Формулы логики высказываний. Таблицы истинности для формул. Равносильность формул. Понятие логической функции. Количество различных логических функций от переменных. Выполнимые, тождественно истинные (тавтологии) и тождественно ложные формулы. Основные логические законы в алгебре высказываний. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы. Переключательные функции и их приложения к описанию комбинационных цифровых схем. Логическое следствие в исчислении высказываний. Непротиворечивость множества высказываний.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Множества и отображения

Понятие множества и способы его задания. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Понятие равномощности множеств. Счетные множества и множества мощности континуум. Понятие бинарного отношения. Отношения эквивалентности. Классы эквивалентности, порожденные заданным элементом. Отношения частичного и полного порядка. Отображение множеств. Функции. Инъективные, сюръективные и биективные функции. Понятие нечеткого множества, операции над ними. Ближайшее четкое подмножество (в том числе альфа -уровня), расстояния между нечеткими подмножествами. Понятие конечного автомата, автоматные отображения. Способы задания автоматов.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Элементы комбинаторного анализа

Основное правило комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания, формулы для

вычисления их количества. Бином Ньютона. Полиномиальные формы.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Логика предикатов

Понятие n -местного предиката. Кванторы общности и существования. Операция квантификации, свободные и связанные переменные в высказывательных формах. Запись математических утверждений с использованием кванторов. Отрицание предложений с кванторами.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Элементы теории графов

Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Формы представления графов (диаграммы, матрицы смежности и инцидентности). Операции над графами. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Теоремы существования эйлеровых и гамильтоновых циклов. Алгоритмы построения эйлеровых циклов. Другие основные типы графов: связные, полные, двудольные, плоские, деревья, леса и др. Понятие остова графа. Алгоритм Краскала построения кратчайшего остова графа. Понятия раскраски графа и хроматического числа. Понятие нечеткого графа, способ его задания. Операции над нечеткими графами. Носитель нечеткого графа, первая, вторая и глобальная проекции.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Элементы теории алгоритмов

Интуитивное понятие алгоритма и его свойства. Формализация понятия алгоритма. Рекурсивные функции. Вычислимые функции. Понятие о примитивно-рекурсивной функции. Тезис Черча. Машина Тьюринга. Алгоритмически разрешимые и алгоритмически неразрешимые проблемы. Понятие сложности вычислений.

выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 7

Допуск к зачету

защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 8
Зачет с оценкой

Зачет с оценкой

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 10
Контрольная работа