

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Доцент

05 октября 2020 г.

В.Е. Нутович

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

06 октября 2020 г.

С.П. Вакуленко



Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

Автор Андреева Татьяна Владимировна, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая логика»

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 6 27 апреля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> Г.А. Зверкина</p>
--	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математическая логика» является развитие способностей студентов к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа. Дисциплина является одной из важнейших теоретических и прикладных математических дисциплин, определяющих уровень профессиональной подготовки современного инженера.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Математическая логика» является формирование у обучающегося компетенций в области математики, необходимых при сборе, обработке и анализе информации; оценке эффективности проектов; подготовке отчетов для следующих видов деятельности:

проектная и производственно-технологическая;
научная и научно-исследовательская.

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

проектная и производственно-технологическая:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-курсовых работ;

научная и научно-исследовательская:

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов и методов по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математическая логика" 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:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Математическая логика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной

организационной форме, являются традиционными классически-лекционными. Практические занятия организованы в традиционной классно-урочной организационной форме. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К ним относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Функции и отношения

Тема: Основные понятия теории множеств

Тема: Отношения

Тема: Отображения и функции

Контрольная работа №1

РАЗДЕЛ 2

Функции алгебры логики

Тема: Функции алгебры логики; Равенство функций

Тема: Реализация булевых функций формулами; Разложение функции по переменным. ДНФ. КНФ

Тема: Полином Жегалкина; Понятие функциональной полноты

Тема: Понятие замкнутого класса; Классы функций, сохраняющих константу

Тема: Класс линейных функций; Класс самодвойственных функций

Самостоятельная работа №1

Тема: Класс монотонных функций; Теорема Поста о функциональной полноте

по результатам контрольной работы №1 и самостоятельной работы №1

РАЗДЕЛ 3

Логика и исчисление высказываний

Тема: Введение. Высказывания, истинностные значения высказываний. Сентенциональные связки. Истинностные таблицы. Импликация

Тема: Формулы в исчислении высказываний. Связь ИВ с булевой алгеброй (алгеброй логики). Эквивалентность формул в ИВ

Тема: Общезначимые, выполнимые, опровержимые формулы, противоречия. Двойственные формулы

Тема: Логическое следствие. Рассуждение. Правильные (логичные) рассуждения

Тема: Правило вывода. Приложения. Основные проблемы исчисления высказываний

Контрольная работа №2

РАЗДЕЛ 4

Логика и исчисление предикатов

Тема: Символизация обычного языка. Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы

Тема: Формулы в ИП. Свободные и связанные переменные. Интерпретация формул в ИП. Алгебра предикатов и алгебра множеств

Тема: Общезначимость в ИП. Эквивалентность формул в ИП

Контрольная работа №3

Тема: Логическое следствие в ИП

по результатам контрольных работ №2 и 3

Экзамен