

Б1.В.ДВ.01.01 Математическая логика и теория алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	10.03.01 ИБ-2021.plx 10.03.01 Информационная безопасность		
Направленность (профиль)	Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Часов контактной работы всего, в том числе:	80,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	126	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	54	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 4 зачет с оценкой 5 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	2
		расчетно-графическая работа	1
		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные			18	18	18	18
Практические	18	18			18	18
Элект	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	72	72	54	54	126	126
Часы на контроль	36	36	18	18	54	54
Итого	180	180	144	144	324	324

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - последовательное формирование, в процессе непрерывного математического образования, математической картины мира, во многом определяющей ключевые компетентности современного инженера путей сообщения и специалиста по информационным коммуникационным технологиям и системам.
1.2	Задачи дисциплины - дать студентам понятийный и методологический аппарат современной дисциплины Математическая логика и теория алгоритмов, заложить основы ее применения в информационно-коммуникационной сфере в соответствии с доктриной информационной безопасности Российской Федерации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Предшествующие дисциплины: Математика Теория очередей Дискретная математика В результате освоения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: виды матриц и операции над ними; дифференциальное исчисление функций одной и нескольких действительных переменных; интегрирование функций одной действительной переменной; решение дифференциальных уравнений первого порядка и линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами; фундаментальные основы по курсу математики средней школы, а также по курсу теории вероятностей и математической статистики. Умения: осуществлять простейшие алгебраические операции над матрицами; дифференцировать функции одной переменной; находить частные производные первого и второго порядков; находить общие и частные решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; применять знания элементов теории вероятностей при решении простейших учебных задач. Владения: математическим аппаратом для решения типовых учебных задач.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Криптографические протоколы Основы управления информационной безопасностью Программно-аппаратные средства защиты информации	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.2: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
ПК-2: Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения
ПК-2.6: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации, в том числе с применением технологии блокчейн

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	использования методов количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Предмет и основания математической логики					

1.1	Предмет, история и основания математической логики, логические парадоксы. Дедуктивные и индуктивные рассуждения. Приложения математической логики к информационно-телекоммуникационным технологиям и современной вычислительной технике /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Решение типовых элементарных и комплексных задач :Противоречия и антиномии, логические уравнения /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Законы логики высказываний					
2.1	Задачи, приводящие к понятию логических операций. Необходимость применения формул законов логики высказываний. Отрицание, его свойства. Разложение сложных утверждений на простые /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Решение типовых элементарных и комплексных задач на тему лекции /Пр/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
2.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Формулы де Моргана, их применение для вычисления значений истинности двойственных высказываний. Вычисление значений истинности определенных утверждений. Определение основных логических операций. Логические значения Истина-Ложь. Запись содержательных утверждений, их смысл /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Решение типовых элементарных и комплексных задач на тему :Преобразования логических формул /Пр/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
2.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Разложение составных высказываний. Истина-Ложь. Логические единица и ноль, контактные схемы. Дерево подформул. Реализация через схемы, законы логики. Законы двойственности. Логические задачи /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Решение типовых элементарных и комплексных задач на тему :Запись сложных содержательных высказываний /Пр/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач

2.9	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Булевы функции, формальные исчисления и логика высказываний					
3.1	Определение булевых функций. Свойства булевых функций. Вычисление значений истинности булевых функций. Выражения булевых функций. Замыкания, теорема Поста. Штрих Шеффера и микросхемы типа К155ЛА3. Тожественная истина. Тожественная ложь. Выполнимость формул. Невыполнимые формулы /Лек/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Решение типовых элементарных и комплексных задач на тему : Задача о светофоре. Задачи об игральном кубике /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
3.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Равносильность формул. Законы де Моргана. Дизъюнктивная нормальная форма и конъюнктивная нормальная форма высказываний. Программируемые логические матрицы /Лек/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Решение типовых элементарных и комплексных задач на тему : Цифровой автомат /Пр/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
3.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Решение типовых задач из контрольной работы /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Дерево подформул, виды формул в конечных полях. Построение булевых функций без запрета, кодеры-декодеры /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Реализация функционирования автоматов /Пр/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
3.9	Изучение лекционного материала. Решение типовых задач. /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.10	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Взаимодействие со студентами в электронной информационно-образовательной среде: Рецензирование контрольной работы и РГР /Элект/	4	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 4. Логика предикатов					
4.1	Примеры формализации содержательных утверждений. Классификация формул исчисления предикатов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Синтаксис чистого исчисления предикатов. Предикат осмысленности /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
4.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Хорновские формулы. Формальные и содержательные операции с кванторами. Перестановка кванторов, их взаимодействие с отрицанием /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Предикат равенства. Предикат единства /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
4.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.7	Правило обобщения. Синтаксис, семантика и выполнимость формул исчисления предикатов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.8	Запись сложных высказываний на языке первой ступени. Исчисление предикатов /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
4.9	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Формальный вывод. Дедукция					
5.1	Вывод. Правила вывода. Вывод формул исчисления предикатов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Проверка логических выводов /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
5.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Теорема адекватности. Теорема дедукции /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Формальный вывод. Дедуктивный метод /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико - ориентированных задач
5.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение типовых задач /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 6. Теория моделей					
6.1	Модели, интерпретации и прикладное исчисление предикатов. Истинность формулы на модели. Реляционные базы данных. Экспертные системы /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Построение простейших логических моделей. Операции над моделями и их элементами /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
6.3	Изучение лекционного материала. Подготовка лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Использование хорновских формул. Алгоритмы. Стандартная и нестандартные модели арифметики. Рекурсия и аксиома индукции. Теория сложности алгоритмов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Изоморфизм моделей. Изоморфизм графов /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
6.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.7	Фильтр Фреше. Фильтруемость формул. Ультрафильтры. Теорема Лося. Теорема Черча. Теорема Кейслера и распознавание хорновских формул при помощи декартовых произведений /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.8	Проверка истинности сложных высказываний прикладного исчисления предикатов на сложных моделях. Хорновские формулы /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
6.9	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение и защита РГР /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.10	Тезис Чёрча, машина Тьюринга. NP-полные задачи. Односторонние функции и функции с секретом. Применение в информационных технологиях /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.11	Машина Тьюринга. NP-полные задачи. Односторонние функции /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированных задач
6.12	Изучение лекционного материала. Решение типовых задач. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.13	Взаимодействие со студентами в электронной информационно-образовательной среде: Рецензирование контрольной работы и РГР /Элект/	5	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.14	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	5	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Игошин В. И.	Математическая логика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лихтарников Л. М., Сукачева Т. Г.	Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2021	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Геуг К. Л., Титов С. С.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-методическое пособие по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 10.03.01 - «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Геуг К. Л., Титов С. С.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-методическое пособие для занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Математическая логика и теория алгоритмов" направления подготовки 10.03.01 - "Информационная безопасность"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Геуг К. Л., Титов С. С.	Математическая логика и теория алгоритмов: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по ОП ВО направления подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Геуг К. Л., Титов С. С.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-методическое-пособие	Екатеринбург, 2017	http://e.lanbook.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования(i-exam.ru)
Э2	Электронно-библиотечная система:(https://e.lanbook.com/)
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э4	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (old.exponenta.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Mathcad

6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, https://www.fxyz.ru).
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)
6.3.2.4	MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, http://www.mathtree.ru).
6.3.2.5	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, http://www.old.exponenta.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Математическое моделирование". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал	Специализированная мебель

Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
--	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС. Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.