

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Дискретная математика и математическая логика»**  
**направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**очная форма обучения**

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ.

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» относится к обязательной части программы бакалавриата, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата;

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – изучение методов дискретной математики и математической логики и применение их для формализации и решения прикладных задач; развитие навыков математического и логического мышления; приобретение знаний и навыков в вопросах применения теории автоматов для решения практических задач компьютерной техники.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение общих принципов теоретико-множественного описания математических объектов, методов математической логики, методов синтеза конечных автоматов, их минимизации и преобразований;
- формирование умений решать основные задачи по ряду разделов дискретной математики: теория множеств, теория графов, логики высказываний, логики предикатов, теория автоматов;
- формирование навыков владения приемами моделирования прикладных задач и синтеза логических схем методами дискретной математики;
- формирование дисциплинарных частей компетенций: (ОПК-1). Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

### **1.2. Изучаемые объекты дисциплины**

- множества;
- алгебраические структуры;
- соответствия и отношения;
- булевы функции;
- логические исчисления;
- предикаты;
- логические схемы;
- графы, деревья;
- конечные автоматы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>ИД-1<sub>оПК-1</sub>.</b> <b>Знает</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	<b>ИД-2<sub>оПК-1</sub>.</b> <b>Умеет</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	<b>ИД-3<sub>оПК-1</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

## 3. Объем и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	116	58	58
- лекции (Л)	28	14	14
- лабораторные работы (ЛР)	40	20	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	44	22	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	100	50	50
2. Промежуточная аттестация	-	-	-
Экзамен	36	-	36
Дифференцированный зачет	+	+	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

## 4. Содержание дисциплины.

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
<b>Раздел 1. Множества и отношения</b>	4	-	12	14
Тема 1. Теория множеств				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 2. Кorteж. График Тема 3. Отношения				
<b>Раздел 2. Высказывания и предикаты</b>	10	20	10	36
Тема 4. Логика высказываний Тема 5. Формы представления высказываний Тема 6. Построение доказательств в логике высказываний Тема 7. Логика предикатов				
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>50</b>
4-й семестр				
<b>Раздел 3. Графы</b>	8	20	6	31
Тема 8. Теория графов Тема 9. Вычисления на графах Тема 10. Использование теории графов для решения практических задач				
<b>Раздел 4. Логические схемы и теория автоматов</b>	6	-	16	19
Тема 11. Логические схемы Тема 12. Теория автоматов Тема 13. Преобразования автоматов				
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>50</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

## 5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления проблемы.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

## 6. Формы контроля:

Текущий контроль качества процесса обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, лабораторных работах, практических занятиях.

Рубежный контроль:

- защита отчетов по лабораторным и практическим работам;
- бланочное тестирование;

Итоговый контроль – дифференцированный зачет, экзамен.

## **7. Учебно-методическая литература.**

### **7.1. Основная литература**

1. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавров: множества, отношения, функции, графы: учебное пособие / С.В. Микони.– СПб.: Издательство «Лань», 2012.–192с.
2. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов: учебник / Ф.А. Новиков. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2006, 2013. – 368 с.
3. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику: учебное пособие для вузов/ С.В. Яблонский; под ред. В.А. Садовниченко. – 3 -е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 392 с.
4. Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие / Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий. –М.: КНОРУС, 2014. – 206 с

### **7.2. Дополнительная литература**

#### **7.2.1. Учебные и научные издания**

1. Ярыгин, А.Н. Лекции и задачи по дискретной математике (от теории к алгоритмам): учебное пособие / А.Н. Ярыгин, О.Н. Ярыгин. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 392 с.
2. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник. - М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 224с.
3. Журавлев, Ю.И. Дискретный анализ. Формальные системы и алгоритмы: учебное пособие для академического бакалавриата / Ю.И. Журавлёв, Ю.А. Флёров, М.Н. Вялый. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 318 с

#### **7.2.2. Электронная учебно-методическая литература**

1. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавров: множества, отношения, функции, графы: учебное пособие / С.В. Микони.– СПб.: Издательство «Лань», 2012.–192с.