

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 23.06.2024 21:58:18

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Автор программы:

Корольков А.В., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,

korolkov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 11 заседания кафедры «КЗ» от 18.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 15.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
Объем дисциплины.....	8
Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	9
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	14
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине .....	15
Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины.....	16
Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....	17
Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....	18
Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	20
Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины .....	21

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата)

<b>Код компетенции по СУОС 3++</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-1 (01.03.02)	Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания о закономерностях, которые управляют явлениями, эффектами и процессами, полученными в области математических и (или) естественных наук.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-1 (01.03.02) Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания о закономерностях, которые управляют явлениями, эффектами и процессами, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - основные концепции естественнонаучного знания и их приложения в информационных технологиях - основные понятия дискретной математики, включая математическую логику</p> <p><b>УМЕТЬ</b> - применять методы и алгоритмы алгебры - переводить содержательные задачи на язык математической логики</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - методами решения прикладных задач путём их сведения к задачам векторной алгебры или к системам линейных уравнений - методами разработки алгоритмов для формальных систем вычислений (машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова и т.п.)</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний и умений по математическим дисциплинам, либо их самостоятельное изучение.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- **Математическое моделирование**

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 01.03.02 Прикладная математика и информатика .

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц(з.е.), 324 академических часа (243 астрономических часа). В том числе: 1 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.), 2 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объем дисциплины	324	180	144
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>126</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	54	36	18
Семинары (С)	72	36	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>198</b>	<b>108</b>	<b>90</b>
Проработка учебного материала лекций	6.75	4.5	2.25
Подготовка к семинарам	9	4.5	4.5
Подготовка к экзамену	60	30	30
Выполнение домашнего задания	54	27	27
Подготовка к рубежному контролю	6	3	3
Другие виды самостоятельной работы	62.25	39	23.25
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>											
1	Классическая математическая логика	12	12	0	26	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	12	ОПКС-1	6	Домашнее задание	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
2	Элементы теории алгоритмов	14	14	0	30	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	14	ОПКС-1	13	Домашнее задание	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
3	Элементы формальных языков	10	10	0	22	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	10	ОПКС-1	18	Рубежный контроль	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
4	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60/100</b>
<b>2 семестр</b>											
5	Множества и отношения	6	12	0	20	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	12	ОПКС-1	6	Домашнее задание	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
6	Комбинаторика. Элементы теории графов.	8	14	0	23	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	14	ОПКС-1	13	Домашнее задание	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
7	Дискретная оптимизация	4	10	0	17	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	10	ОПКС-1	18	Рубежный контроль	12/20
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
8	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

<b>№, п/п</b>	<b>Наименование модуля, содержание</b>	<b>Часы</b>
<b>1</b>	<b>Классическая математическая логика</b>	
	<b>Лекции</b>	12
1.1	Высказывания, логические операции.	2
1.2	Булева алгебра. ДНФ и КНФ.	2
1.4	Классическое исчисление высказываний.	2
1.5	Теорема дедукции. Теорема о полноте.	2
1.6	Язык исчисления предикатов.	2
1.8	Теория исчисления предикатов	2
	<b>Семинары</b>	12
С1.1	Высказывания, логические операции.	2
С1.2	Булева алгебра. ДНФ и КНФ.	2
С1.3	Классическое исчисление высказываний.	2
С1.4	Классическое исчисление высказываний.	2
С1.5	Теорема дедукции. Теорема о полноте.	2
С1.6	Язык исчисления предикатов.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	26
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР1.3	Выполнение домашнего задания	12
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	11
<b>2</b>	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	
	<b>Лекции</b>	14
2.1	Вычислимость и разрешимость.	2
2.2	Счетность множеств.	2
2.3	Машина Тьюринга.	2
2.4	Рекурсивные функции.	2
2.5	Частично рекурсивные функции.	2
2.6	Рекурсивные множества.	2
2.7	Рекурсивно перечислимые множества.	2
	<b>Семинары</b>	14
С2.1	Вычислимость и разрешимость.	2
С2.2	Счетность множеств.	2
С2.3	Машина Тьюринга.	2
С2.4	Рекурсивные функции.	2
С2.5	Частично рекурсивные функции.	2
С2.6	Рекурсивные множества.	2
С2.7	Рекурсивно перечислимые множества.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	30
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР2.2	Подготовка к семинарам	1.75
СР2.3	Выполнение домашнего задания	15
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	11.5
<b>3</b>	<b>Элементы теории формальных языков</b>	
	<b>Лекции</b>	10
3.1	Порождающие грамматики.	2

3.2	Классификация по Хомскому.	2
3.3	Автоматные грамматики.	2
3.4	Контекстно-свободные грамматики.	2
3.5	Распознающие автоматы.	2
	<b>Семинары</b>	10
С3.1	Порождающие грамматики.	2
С3.2	Классификация по Хомскому.	2
С3.3	Автоматные грамматики.	2
С3.4	Контекстно-свободные грамматики.	2
С3.5	Распознающие автоматы.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	22
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1.25
СР3.2	Подготовка к семинарам	1.25
СР3.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	16.5
<b>4</b>	<b>Экзамен</b>	30
СР4.1	Подготовка к экзамену	30
<b>5</b>	<b>Множества и отношения</b>	
	<b>Лекции</b>	6
5.1	Многочлены Жегалкина.	2
5.2	Отображения.	2
5.3	Отношения.	2
	<b>Семинары</b>	12
С5.1	Многочлены Жегалкина.	4
С5.2	Решение задач.	
С5.3	Отображения.	4
С5.4	Решение задач.	
С5.5	Отношения.	4
С5.6	Решение задач.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	20
СР5.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР5.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР5.3	Выполнение домашнего задания	12
СР5.4	Другие виды самостоятельной работы	5.75
<b>6</b>	<b>Комбинаторика. Элементы теории графов.</b>	
	<b>Лекции</b>	8
6.1	Конечные множества и комбинаторные задачи.	2
6.2	Треугольник Паскаля, бином Ньютона.	2
6.3	Мощность множества.	2
6.4	Задачи на графах.	2
	<b>Семинары</b>	14
С6.1	Комбинаторика.	4
С6.2	Решение задач.	
С6.3	Треугольник Паскаля.	2
С6.4	Бином Ньютона.	2
С6.5	Мощность множества.	2
С6.6	Решение задач на графах.	4
С6.7		
	<b>Самостоятельная работа</b>	23

CP6.1	Проработка учебного материала лекций	1
CP6.2	Подготовка к семинарам	1.75
CP6.3	Выполнение домашнего задания	15
CP6.4	Другие виды самостоятельной работы	5.25
<b>7</b>	<b>Дискретная оптимизация</b>	
	<b>Лекции</b>	4
7.1	Задачи линейного программирования.	2
7.2	Сложность алгоритмов.	2
	<b>Семинары</b>	10
С7.1	Максимальное паросочетание.	2
С7.2	Максимальный поток.	2
С7.3	Транспортная задача.	2
С7.4	Игра с нулевой суммой.	2
С7.5	Двойственные задачи линейного программирования.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	17
CP7.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
CP7.2	Подготовка к семинарам	1.25
CP7.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP7.4	Другие виды самостоятельной работы	12.25
<b>8</b>	<b>Экзамен</b>	<b>30</b>
CP8.1	Подготовка к экзамену	30

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература по дисциплине

1. Дискретная математика Учебное пособие / Дехтярь М.И.
2. Ерусалимский Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Ерусалимский Я. М. - СПб. : Лань, 2018. - 471 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат и магистратура). - Библиогр.: с. 470-471. - ISBN 978-5-8114-2908-0.
3. Мальцев И. А. Дискретная математика : учеб. пособие / Мальцев И. А. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2011. - 290 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 278-279. - ISBN 978-5-8114-1010-1.
4. Белоусов А. И., Ткачѳв С. Б. Дискретная математика : учебник для втузов / Белоусов А. И., Ткачѳв С. Б. ; ред. Зарубин В. С., Крищенко А. П. - 6-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 703 с. : ил. - (Математика в техническом университете. Комплекс учебников из 21 выпуска ; вып. 19). - Библиогр.: с. 679-683. - ISBN 978-5-7038-4905-7.
5. Белоусов А. И., Ткачѳв С. Б. Дискретная математика : учебник для втузов / Белоусов А. И., Ткачѳв С. Б. ; ред. Зарубин В. С., Крищенко А. П. - 4-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 743 с. : ил. - (Математика в техническом университете. Комплекс учебников из 21 выпуска ; вып. XIX). - Библиогр.: с. 720-723. - ISBN 5-7038-2886-4. - ISBN 5-7038-2484-2.
6. Белоусов, А. И. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев. — 5-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 19 : Дискретная математика — 2015. — 743 с. — ISBN 978-5-7038-3783-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106548>
7. Гданский Н. И. Прикладная дискретная математика. Логика. Графы. Автоматы. Алгоритмы. Кодирование : [учеб. пособие] / Гданский Н. И. - М. : Вузовская книга, 2011. - 507 с. : ил. - Библиогр.: с. 500-501. - ISBN 978-5-9502-0446-3.
8. Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера : учебное пособие / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0570-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220>
9. Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. Лекции по дискретной математике : учеб. пособие / Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. ; ред. Белоусов А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1994. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 93-94. - ISBN 5-7038-1262-3.

### Дополнительные материалы

10. Хаггарт Р. Дискретная математика для программистов : учеб. пособие для вузов / Хаггарт Р. ; авт. доп. Ковалев А. А., Головешкин В. А., Ульянов М. В. ; ред. пер. с англ. Кулешов С. А. - 2-е изд., испр. - М. : ТЕХНОСФЕРА, 2012. - 399 с. : ил. - (Мир программирования). - Библиогр.: с. 395-396. - ISBN 978-5-94836-303-5.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k3/>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. В первом семестре четыре модуля (включая экзамен). Во втором семестре четыре модуля (включая экзамен).

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к экзамену, выполнение домашнего задания, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к экзамену, выполнение домашнего задания, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание;
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.



### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене</b>
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– e-mail преподавателя для оперативной связи: korolkov@bmstu.ru

### **Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- Excel
- Office
- PascalABC.NET
- Skype
- Visual Studio
- Windows
- Word

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

### **Профессиональные базы данных:**

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>;
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Лекции по дискретной математике. Математическая логика Учебное пособие / Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>.
2. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / И. А. Мальцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-8615-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179040>
3. Основы теории и алгоритмы на графах / Гданский Н.И. - 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=380130>.
4. Белоусов, А. И. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев. — 5-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 19 : Дискретная математика — 2015. — 743 с. — ISBN 978-5-7038-3783-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106548>
5. Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера : учебное пособие / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0570-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220>
6. Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. Лекции по дискретной математике : учеб. пособие / Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. ; ред. Белоусов А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1994. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 93-94. - ISBN 5-7038-1262-3.
7. Дискретная математика Учебное пособие / Дехтярь М.И. - 2022. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/120477.html>.
8. Белоусов А. И., Ткачев С. Б. Дискретная математика : учебник для вузов / Белоусов А. И., Ткачев С. Б. ; ред. Зарубин В. С., Крищенко А. П. - 5-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 743 с. : ил. - (Математика в техническом университете. Комплекс учебников из 21 выпуска ; вып. 19). - Библиогр.: с. 720-723. - ISBN 978-5-7038-3783-2. - ISBN 978-5-7038-3845-7.
9. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я. М. Ерусалимский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-2908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212897>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- PascalABC.NET
- Skype

**Преподаватель кафедры:**

Корольков А.В., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,  
korolkov@bmstu.ru

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Белоусов, А. И. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев. — 5-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 19 : Дискретная математика — 2015. — 743 с. — ISBN 978-5-7038-3783-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106548>
2. Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. Лекции по дискретной математике : учеб. пособие / Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. ; ред. Белоусов А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1994. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 93-94. - ISBN 5-7038-1262-3.
3. Белоусов А. И., Ткачев С. Б. Дискретная математика : учебник для втузов / Белоусов А. И., Ткачев С. Б. ; ред. Зарубин В. С., Крищенко А. П. - 5-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 743 с. : ил. - (Математика в техническом университете. Комплекс учебников из 21 выпуска ; вып. 19). - Библиогр.: с. 720-723. - ISBN 978-5-7038-3783-2. - ISBN 978-5-7038-3845-7.
4. Дискретная математика Учебное пособие / Дехтярь М.И. - 2022. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/120477.html>.
5. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я. М. Ерусалимский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-2908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212897>
6. Лекции по дискретной математике. Математическая логика Учебное пособие / Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- PascalABC.NET
- Skype

**Преподаватель кафедры:**

Корольков А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,  
korolkov@bmstu.ru

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Белоусов, А. И. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев. — 5-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 19 : Дискретная математика — 2015. — 743 с. — ISBN 978-5-7038-3783-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106548>
2. Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. Лекции по дискретной математике : учеб. пособие / Белоусов А. И., Мартынов Б. В., Щетинин А. Н. ; ред. Белоусов А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1994. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 93-94. - ISBN 5-7038-1262-3.
3. Белоусов А. И., Ткачев С. Б. Дискретная математика : учебник для втузов / Белоусов А. И., Ткачев С. Б. ; ред. Зарубин В. С., Крищенко А. П. - 5-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 743 с. : ил. - (Математика в техническом университете. Комплекс учебников из 21 выпуска ; вып. 19). - Библиогр.: с. 720-723. - ISBN 978-5-7038-3783-2. - ISBN 978-5-7038-3845-7.
4. Дискретная математика Учебное пособие / Дехтярь М.И. - 2022. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/120477.html>.
5. Лекции по дискретной математике. Математическая логика Учебное пособие / Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- PascalABC.NET

**Преподаватель кафедры:**

Корольков А.В., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, профессор,  
[korolkov@bmstu.ru](mailto:korolkov@bmstu.ru)