

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю  
декан физико-математического факультета



Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ДИСКРЕТНЫЕ И ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:** магистратура

**Направление подготовки:** 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Направленность (профиль) подготовки:** Информационные системы

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** 2 года (нормативный)

**Физико-математический факультет**

**Кафедра:** Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Дискретные и вероятностные модели» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения основных задач прикладной математики, приводящих к построению дискретных математических моделей и моделей, учитывающих влияние случайных факторов, а также методов исследования этих моделей с использованием ЭВМ для последующего применения в научной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основным математическим аппаратом, применяемым при разработке дискретных и вероятностных математических моделей различных объектов и процессов;
- получение теоретических знаний в области применения математических методов и алгоритмов для исследования дискретных и вероятностных математических моделей;
- развитие практических навыков разработки и применения средств компьютерного моделирования на основе дискретных и вероятностных математических моделей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП университета**

**2.1.** Дисциплина «Дискретные и вероятностные модели» относится к обязательным дисциплинам блока 1.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- «Алгебра»
- «Математический анализ»
- «Теория вероятностей и математическая статистика»
- «Дискретная математика»
- «Математическая логика»
- «Информатика и программирование»
- «Структуры и алгоритмы обработки данных»
- «Операционные системы»
- «Компьютерное моделирование»

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной дисциплиной:

- «Математические основы защиты информации и информационной безопасности»
- «Параллельное и распределенное программирование»

## 2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>математический аппарат, принципы и этапы разработки дискретных и вероятностных моделей в научной, проектной и производственно-технологической деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>исследовать и формализовать предметную область при разработке дискретных и вероятностных моделей в научной, проектной и производственно-технологической деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>принципами системного подхода, используемыми при построении дискретных и вероятностных моделей в научной, проектной и производственно-технологической деятельности</li> </ul>
2.	ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>задачи и типовые методы разработки моделей производственных и технологических процессов с целью анализа их эффективности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать дискретные и вероятностные математические модели в аналитическом и имитационном моделировании производственных и технологических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>современными информационными технологиями для разработки программ имитационного моделирования и обработки экспериментальных данных</li> </ul>
	ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук,	ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области ин-	<ul style="list-style-type: none"> <li>научные основы в области дискретных и вероятностных математических моде-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать научные основы в области дискретных и вероятностных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использовать дискретных и вероятностных математических моделей</li> </ul>

	<p>фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>формационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения</p>	<p>лей</p>	<p>математических моделей</p>	<p>для собственных научных исследований</p>
	<p>ПК-2. Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии</p>	<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• численные и аналитические методы для исследования дискретных и вероятностных математических моделей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обоснованно выбирать и применять на практике методы, алгоритмы и программные системы для исследования дискретных и вероятностных математических моделей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки и применения компьютерных программ на основе дискретных и вероятностных моделей</li> </ul>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№1 часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Иные виды занятий		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	112	112
3. Курсовая работа (при наличии)	КП	
	КР	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	
	экзамен (Э)	+
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	144
	зач. ед.	4

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Компьютерное моделирование и классификация моделей	Задачи моделирования. Анализ, синтез и оптимизация. Классификация моделей. Аналитические и алгоритмические, детерминированные и случайные (стохастические) модели. Динамические и статические модели. Типовые математические схемы моделирования. Непрерывно-детерминированные, дискретно-детерминированные, дискретно-стохастические, непрерывно-стохастические и обобщенные схемы. Компьютерная модель. Имитационная модель. Алгоритмы и сложность. Временные оценки сложности алгоритмов. Полиномиальные и экспоненциальные алгоритмы. NP-полные задачи.

1	2	3	4
1	2	Комбинаторные дискретные модели	Модели дискретной оптимизации. Задачи целочисленного и логического программирования. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм. Комбинаторные алгоритмы. Метод ветвей и границ. Реализация для задач целочисленного линейного программирования и коммивояжера. Метод динамического программирования для дискретных многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования. Применение метода динамического программирования для решения прикладных задач. Задачи и методы теории расписаний.
1	3	Графовые и сетевые дискретные модели	Представления графов в ЭВМ. Связность и расстояние. Циклы и контуры. Связывающие (остовные деревья). Поиск в глубину. Поиск в ширину. Транзитивное замыкание. Кратчайшие связывающие деревья. Алгоритмы Краскала и Прима. Кратчайшие пути. Алгоритмы Дейкстры, Форда-Беллмана, Флойда. Сетевые дискретные модели. Поток в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Критический путь. Модель сетевого планирования и управления. Понятие многопродуктовых сетей.
1	4	Аналитические вероятностные модели	Модели массового обслуживания. Системы массового обслуживания (СМО) и их характеристики. Определение случайного процесса и его характеристики. Понятие марковского случайного процесса. Потоки событий. Простейший поток событий. Процессы гибели и размножения. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Аналитическое исследование простейших СМО. Модели анализа экспериментальных данных. Дисперсионный анализ результатов наблюдений. Пассивный и активный эксперимент. Регрессионные модели в пассивном эксперименте. Модели планирования активного эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. Модели анализа временных рядов (ВР). Общие сведения о ВР и задачах их анализа. Стационарные ВР и их характеристики. Аналитическое выравнивание ВР. Выделение неслучайной компоненты. Прогнозирование ВР. Авторегрессионная модель.
1	5	Имитационные модели стохастических систем	Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Имитационные модели систем на основе случайного блуждания. Одномерное и двумерное случайное блуждание. Модели случайного поиска экстремума функции нескольких переменных. Гомеостатический принцип. Решение задачи коммивояжера методом Монте-Карло. Случайное блуждание с «наказанием» и «поощрением» случайностью. Имитационные модели СМО и сетей СМО. Система имитационного моделирования GPSS. Логика работы моделирующей системы GPSS. Эксперименты с вероятностными моделями на языке GPSS.

## 2.2. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Исследование возможностей инструментальных программных средства разработки компьютерных моделей и анализа результатов моделирования (системы GPSS, MathCAD, программа Excel).

Лабораторная работа № 2. Исследование метода ветвей и границ.

Лабораторная работа № 3. Решение задачи о назначениях венгерским методом.

Лабораторная работа № 4. Исследование свойств графовой дискретной модели методом поиска в глубину

Лабораторная работа № 5. Исследование модели сетевого планирования и управления (метод PERT).

Лабораторная работа № 6. Моделирование непрерывных случайных величин методом обратных функций.

Лабораторная работа № 7. Моделирование простейшего потока событий.

Лабораторная работа № 8. Разработка имитационной модели средствами системы GPSS World.

Лабораторная работа № 9. Организация экспериментов средствами системы GPSS World.

### 3. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 76 часов.

Видами СРС являются:

- изучение литературы и других источников;
- подготовка к выполнению лабораторной работы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- защита лабораторных работ.

### 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (см. Фонд оценочных средств)

#### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 295 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02901-7. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/C928078A-50DA-4EFD-A340-1D1E24CA1DBC">https://www.biblio-online.ru/book/C928078A-50DA-4EFD-A340-1D1E24CA1DBC</a> (дата обращения 12.08.2020).
2	Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01579-9. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/5133D74D-6E4F-40E0-B14B-4F90C0BC10C4">https://www.biblio-online.ru/book/5133D74D-6E4F-40E0-B14B-4F90C0BC10C4</a> (дата обращения 12.08.2020).
3	Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04534-5. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/28DD113E-1D18-4417-84CF-722E6D1C8EFC">https://www.biblio-online.ru/book/28DD113E-1D18-4417-84CF-722E6D1C8EFC</a> (дата обращения 12.08.2020)

4	Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0">https://www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0</a> (дата обращения 12.08.2020).
---	--

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04435-5. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E">https://www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E</a> (дата обращения 12.08.2020).
2	Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">https://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> (дата обращения 12.08.2020).

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 12.08.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 12.08.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 12.08.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 12.08.2020).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 12.08.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 12.08.2020).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 12.08.2020).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 12.08.2020).

## 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим



доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

6. Сайт "Моделирование систем" [Электронный ресурс] : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sardismusic.com/>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

7. Сайт "Моделирование систем" [Электронный ресурс] : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://denog.ucoz.ru/>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

## 5.5. Периодические издания

1. Компьютерные и информационные науки. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций, рабочие места обучающихся оснащены ПК с доступом в Интернет.

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Уделить внимание следующим понятиям: <i>математическая модель, дискретная модель, вероятностная (случайная, стохастическая) компьютерная модель, имитационная модель; комбинаторная дискретная модель; метод ветвей и границ; метод динамического программирования; сетевая дискретная модель; пути на графах потоки в сетях; модель массового обслуживания; марковский случайный процесс; метод статистических испытаний; система имитационного моделирования GPSS.</i></p>
Лабораторная работа	<p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации.</p> <p>Провести практическую работу с использованием компьютера осуществить отладку и тестирование, выполнить эксперименты с программ-</p>

	<p>ной моделью, продемонстрировать результаты преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы</p> <p>Оформить отчет о лабораторной работе. Оформленный отчет должен содержать ФИО студента, номер группы, полный текст задания, решение задания, результаты тестирования, результаты экспериментов с программными моделями, их практическую интерпретацию с учетом решаемой прикладной задачи.</p> <p>Защита лабораторной работы - демонстрация теоретических и практических знаний, умений и навыков по соответствующей теме в виде ответов на контрольные вопросы.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, результаты выполнения лабораторных работ и другие учебные материалы.</p>

### 8. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDF-ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

### 9. Иные сведения

Нет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета



Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Дискретные и вероятностные модели**

Направление подготовки

**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки

**Информационные системы**

Квалификация

**Магистратура**

Форма обучения

**Очная**

Рязань, 2020

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Дискретные и вероятностные модели» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения основных задач прикладной математики, приводящих к построению дискретных математических моделей и моделей, учитывающих влияние случайных факторов, а также методов исследования этих моделей с использованием ЭВМ для последующего применения в научной и практической деятельности:

- ознакомление с основным математическим аппаратом, применяемым при разработке дискретных и вероятностных математических моделей различных объектов и процессов;

- получение теоретических знаний в области применения математических методов и алгоритмов для исследования дискретных и вероятностных математических моделей;

- развитие практических навыков разработки и применения средств компьютерного моделирования на основе дискретных и вероятностных математических моделей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.05 «Дискретные и вероятностные модели» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1 семестр)

**3. Трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.

ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения

ПК-2.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения**  
Экзамен (1 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.