



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

**Институт экономики
Кафедра экономики и информационных технологий**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«27» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

**Направление подготовки
38.03.01 Экономика**

**Направленность (профиль) подготовки
Информационные системы и технологии в экономике**

**Форма обучения
очная, очно-заочная**

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Семичева Ольга Сергеевна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры экономика и информационные технологии «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Авхадиев Фаяз Нурисламович

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Низамутдинов Марат Мингалиевич

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в экономике» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Дискретная математика»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен осуществлять сводку статистических данных с применением информационных технологий		
ПК 1.1	Осуществляет сводку исходных статистических данных, необходимых для расчёта социально-экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов	Знать: основные факты математической логики, направления ее применения в деятельности субъектов. Уметь: анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Владеть: навыками построения основных математических алгоритмов
ПК-3. Способен осуществлять формирование, моделирование и анализ взаимосвязанных экономико-статистических показателей в информационных системах		
ПК 3.2.	Осуществляет анализ экономических отношений с применением математического инструментария и информационных систем	Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Уметь: использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеть: навыками использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Дискретная математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1. Дисциплины (модули). Изучается в 3 семестре на 2 курса при очной форме обучения; 4 семестр 2 курса при очно-заочном обучении.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Экономическая теория».

Дисциплина является общим теоретическим и методологическим основанием при

изучении следующих дисциплин: «Математическое моделирование в экономике», «Эконометрика».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Очно-заочное обучение
	3 семестр	4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	19
в том числе:		
- лекции, час	34	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0
- практические занятия, час	34	12
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	2	2
- зачет с оценкой, час	1	1
- экзамен, час	0	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	75	125
в том числе:	34	60
-подготовка к практическим занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	41	65
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	0
- подготовка к зачету, час	0	0
- подготовка к экзамену, час	0	0
Общая трудоемкость час	144	144
з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	очно- заочн о	очно	очно - заоч но	очно	очно - заоч но	очно	очно - заоч но
1.	Множества и отношения	6	1	6	2	12	3	8	16
2.	Алгебраические структуры	6	1	6	2	12	3	8	16
3.	Булевы функции	6	1	6	2	12	3	9	16
4.	Логические исчисления	4	1	4	2	8	3	10	16
5.	Кодирование	6	1	6	2	12	3	10	16
6.	Теория графов	6	1	6	2	12	3	10	15
	Итого	34	6	34	12	68	18	75	125

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/очно-заочно)			
		очно		очно-заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Множества и отношения				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Тема лекции 1. Элементы и множества	6	0	1	0
	<i>Практические работы</i>				
1.2	Тема 1: Алгебра подмножеств.	6	0	2	0
2	Раздел 2. Алгебраические структуры				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Тема лекции 1. Алгебры и морфизмы.	6	0	1	0
	<i>Практические работы</i>				
2.2	Тема 1: Алгебры с одной операцией.	6	0	2	0
3	Раздел 3. Булевы функции				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Тема лекции 1. Элементарные булевы функции.	6	0	1	0
	<i>Практические работы</i>				
3.2	Тема 1: Формальные теории.	6	0	2	0

4	Раздел 4. Логические исчисления				
<i>Лекции</i>					
4.1	Тема лекции 1. Комбинаторные конфигурации	4	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
4.2	Тема 1: Биномиальные коэффициенты	4	0	2	0
Раздел 5. Кодирование					
<i>Лекции</i>					
5.1	Тема лекции 1. Алфавитное кодирование	6	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
5.2	Тема 1: Кодирование с минимальной избыточностью.	6	0	2	0
Раздел 6. Теория графов					
<i>Лекции</i>					
6.1	Тема лекции 1. Основы теории графов.	6	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
6.2	Тема 1: Виды графов и операции.	6	2	2	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Газетдинов М.Х. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов Института экономики по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2019. – 44с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Дискретная математика».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Куликов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие/ В.В. Куликов. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/2686>. - ISBN . - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1044359>

2. Васильева, А. В. Дискретная математика: Учебное пособие / Васильева А.В., Шевелева И.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 128 с.: ISBN 978-5-7638-3511-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/967274>

3. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедаль. — М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 224 с.

4. Дискретная математика : учеб. пособие / В.Е. Ходаков, Н.А. Соколова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 542 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Дискретная математика: Учебное пособие / Васильева А.В., Шевелева И.В. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 128 с.
2. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике / Окулов С.М., - 3-е изд. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 425 с.
3. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с.

Периодические издания:

1. Журнал «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий».
2. Журнал «АПК: экономика, управление».
3. Журнал «Экономика сельского хозяйства России».
4. Журнал «Экономика и математические методы».

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

Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»

Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;

Поисковая система Яндекс www.yandex.ru;

АГРОРУС. Каталог сельскохозяйственных ресурсов в Интернет. Сельское хозяйство России в Интернет <http://www.agrorus.ru/>, www.tatstat.ru

Министерство сельского хозяйства РФ (аналитическая информация, ценовой мониторинг, статистика, информация) <http://www.mcx.ru/>

Законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции.

Аналитические профессиональные материалы www.garant.ru

и др.

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

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»

2. Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;

3. Поисковая система Яндекс www.yandex.ru;

4. Электронная библиотека «Компьютерная графика» - <http://iboo.ru/comp-multimedia.htm>

5. Автоматизация и моделирование бизнес-процессов в Excel - <http://www.cfin.ru/itm/excel/pikuza/index.shtml>

6. Электронная библиотека учебников. Учебники по управленческому учёту - <http://studentam.net/content/category/1/43/52/>

7. Учебники по информатике и информационным технологиям - <http://www.alleng.ru/edu/comp4.htm> -

8. Журналы по компьютерным технологиям - http://vladgrudin.ucoz.ru/index/kompjuternye_zhurnaly/0-11

9. Уроки по Photoshop и Corel Draw. <http://demiart.ru/> -

10. Видео уроки по Corel Draw. <http://www.teachvideo.ru/> -

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Дискретная математика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах (опрос) с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

– внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

– выпишите основные термины;

– ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Газетдинов М.Х. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов Института экономики по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2019. – 44с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). SoftwarefreeGeneralPublicLicense(GPL)
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№16 Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.
Практические занятия	№5А Аудитория для практических и семинарских занятий 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт. №9А Лаборатория кафедры экономики и информационных технологий. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 13 посадочных мест; доска – 1 шт. №9 Аудитория для практических и семинарских занятий

	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 16 посадочных мест; доска– 1 шт. №12 Компьютерный класс 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.
Самостоятельная работа	№ 18 Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: Компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. № 20 Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: Компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт. № 41 Компьютерный класс для самостоятельной работы. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: Компьютеры – процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 18 шт., Мониторы 18 шт., Ионизатор – 2 шт., столы и стулья для студентов, набор учебной мебели на 26 посадочных мест, стол и стул для преподавателя – 1 шт.