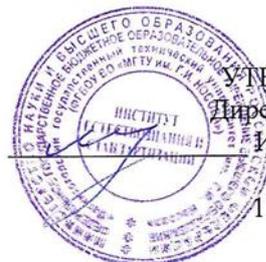




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

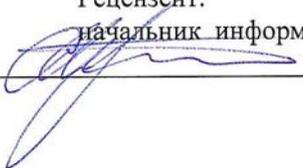
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ПМИИ, д-р пед. наук  П.Ю. Романов

Рецензент:
 начальник информационного отдела АО "Инвестиционная компания Профит" ,
С.В. Горшин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Дискретная математика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Алгебра и геометрия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Математические основы экономики

Математическое моделирование

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Дискретная математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Решает профессиональные задачи с области фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1.2	Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1.3	Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 72 академических часов;
- аудиторная – 68 академических часов;
- внеаудиторная – 4 академических часов
- самостоятельная работа – 36,3 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы математической логики								
1.1 Высказывания. Их истинностные значения. Логические операции над высказываниями.	4	2	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Формулы логики высказываний и их интерпретация. Равносильные формулы. Закон двойственности. Таблица равносильностей.		4	4/2И		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3 Нормальные формы логических формул (ДНФ, КНФ). Совершенные нормальные формы логических формул (СДНФ, СКНФ).		4	4/2И		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4 Булевы функции. Представление булевой функции формулой логики высказываний.		4	4/2И		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.5	Предикаты. Кванторы. Формулы логики предикатов	4	2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		18	16/8И	20			
2. Основы теории графов							
2.1	Основные понятия теории графов. Теорема о сумме степеней всех вершин графа и ее следствия. Операции над графами. Орграфы. Изоморфизм графов	2	2/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Матричное представление графов. Матрица инцидентности и матрица смежности графа, их свойства. Расстояния в графе.	2	4/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Пути и цепи. Связные графы. Компоненты связности орграфа. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск маршрута с минимальным числом	4	4/4И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Нагруженные графы. Минимальные пути (маршруты) в нагруженных орграфах (графах).	4	4/4И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.5	Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости и его следствия. Алгоритм Флери поиска эйлеровой цепи. Гамильтоновы графы. Задачи, приводящие к поиску гамильтонова цикла. Достаточный признак гамильтоновости.	4	4/2И	2,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		16	18/14И	16,3			
Итого за семестр		34	34/22И	36,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34	34/22И	36,3		экзамен	

5 Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

- **ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

- **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445753>

2. Романов П.Ю. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.Ю. Романов, Л.В. Смирнова, Е.А. Москвина. – Магнитогорск, 2016. (1 электр. опт. диск).

б) Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432994>

2. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Васильева А. В. - Красноярск : СФУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835113.html>

в) Методические указания:

Викторова, Н.Б. Дискретная математика. Булевы функции: сборник контрольных работ / Викторова Н. Б. - М.: Проспект, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-392-24197-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392241972.html>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования