

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 11.08.2025 08:11:00
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

**Негосударственное частное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Технический университет УГМК»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ МОДУЛЬ (HARD SKILLS)

Специальные главы математики

Закреплена за кафедрой **гуманитарных и естественно-научных дисциплин**
 Учебный план **Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
 Квалификация **магистр**
 Форма обучения **заочная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6			6	6
Практические	10	10			10	10
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	16	16			16	16
Контактная работа	16	16	2	2	18	18
Сам. работа	56	56	25	25	81	81
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	36	36	108	108

Разработчик программы:

к.п.н., доцент, зав. кафедрой, Горбатов Сергей Васильевич

Рабочая программа дисциплины

Специальные главы математики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 14.01.2026 протокол № 1.

Год начала подготовки: 2026

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
гуманитарных и естественно-научных дисциплин

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ИОПК 1.1: Решает нестандартные задачи в новой или междисциплинарной среде с применением ИТ	
ИОПК 1.2: Применяет социально-экономические и профессиональные знания при проектировании ИС	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1.1	Знать:
1.1.1	Основные понятия и общие закономерности, на которые опираются основные разделы дискретной математики, связанные с теорией множеств, алгеброй логики, теорией алгоритмов, теорией графов.
1.1.2	Классы типовых задач, решаемых методами дискретной математики.
1.1.3	Принципы системного подхода к моделированию дискретного объекта и методы дискретной математики, позволяющие формализовать прикладную задачу.
1.2	Уметь:
1.2.1	Использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики при изучении курса и уметь применять полученные знания по дискретной математике для решения теоретических и практических задач, связанных с построением алгоритмов, изучением принципов работы ЭВМ, доказательствами теорем, применением комбинаторных формул, исследованием алгебраических структур.
1.2.2	Осуществлять формализацию решаемых задач.
1.2.3	Выбирать адекватные методы дискретной математики решения прикладных задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 1. Специальные главы математики			0	
1.1	Понятие графа и виды графов /Лек/	1	4	0	Знакомство с
1.2	Различные применения графов: от Кенигсберских мостов до Интернета /Лек/	1	2	0	Изучение исторических и
1.3	Связность графа, подграфы и степень вершины /Пр/	1	2	0	Изучение понятий
1.4	Эквивалентные определения деревьев /Пр/	1	2	0	Изучение различных
1.5	Планарность и критерий Куратовского /Ср/	1	10	0	
1.6	Формула Эйлера /Ср/	1	10	0	
1.7	Хроматическое число планарного графа /Ср/	1	10	0	
1.8	Перечисление деревьев: код Прюфера и формула Кэли /Ср/	1	12	0	
1.9	Изучение электронного курса /Ср/	1	14	0	
1.10	Формула для числа унциклических графов /Пр/	1	2	0	Изучение концепции
1.11	Эйлеровы циклы и критерий эйлеровости /Пр/	1	2	0	Изучение понятий
1.12	Гамильтоновы циклы. Критерий Дирака и критерий Хватала /Пр/	1	2	0	Изучение понятий гамильтоновых циклов
1.13	Паросочетания. Теорема Холла и Кенига /Ср/	2	4	0	
1.14	Экстремальная теория графов. Теорема Турана /Ср/	2	4	0	
1.15	Аналог теоремы Турана для графов на плоскости /Ср/	2	4	0	
1.16	Теория Рамсея. Знакомства среди шести человек /Ср/	2	4	0	
1.17	Определение числа Рамсея /Ср/	2	4	0	
1.18	Нижняя и верхняя оценки чисел Рамсея /Ср/	2	5	0	
1.19	Консультация /Конс/	2	2	0	
1.20	Экзамен /Экзамен/	2	9	0	

3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Текущий контроль

Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное

тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине.

Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки:

- ☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы;
- ☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач.

Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий:

- ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов;
- ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов;
- ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов;
- ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов;
- ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
- ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.

Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий:

- ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях;
- ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов;
- ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена;
- ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений;
- ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
- ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.

Общие положения:

Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов.

Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации.

Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Заложнев А. Ю., Новиков Д. А., Бурков В. Н.	Теория графов в управлении организационными системами: учебное пособие	Москва: Синтег-Гео, 2001	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83017
Л1.2	Богаченко Н. Ф., Усов С. В.	Дискретная математика: комбинаторика, теория графов и шифры: практикум	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575760
Л1.3	Курейчик В. М., Курейчик В. В., Мунтян Е. Р.	Учебное пособие по курсу «Дискретная математика». Раздел «Теория графов»: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2022	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700226

4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:

1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета.
2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета).
3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS.
4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («Р7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена.

5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ.
6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы).
7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС.
8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др).
9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.

4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|---------|---|
| 4.2.2.1 | Справочная правовая система КонсультантПлюс |
| 4.2.2.2 | Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU |

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений

Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.

5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
--------	------------	-----------

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены

на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.