Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ПИн*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Направление подготовки *09.03.04 Программная инженерия*

Профиль подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
2	**108 / 3**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**74,15**	**Зач. с оц.**
Итого	**108 / 3**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**74,15**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: Ознакомление студентов направления 09.03.04 «Программная инженерия» с понятием дискретной математики и применения ее методов и алгоритмов в практическом программировании. Особое внимание уделяется изучению теории графов, а так же практической реализации алгоритмов на графах.

Основные задачи дисциплины заключаются в изучении студентами применяемых в программировании структур представления и хранения данных, а также анализ этих алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования и знаниях полученых в ходе изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания математики, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	знать математическую теорию из раздела дискретной математики, применяемую в решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1) уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием алгоритмов дискретной математики (ОПК-1.1) владеть методами обхода графов и теории множеств применительно к решению задач обработки данных (ОПК-1.1)	тест

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Теория множеств	2	4		4					16	тестирование
2	Комбинаторика	2	2		4					8	тестирование
3	Элементы теории кодирования	2	2		4					16	тестирование
4	Теория графов	2	8		4					34,15	тестирование
Всего за семестр		108	16		16			1,6	0,25	74,15	Зач. с оц.
Итого		108	16		16			1,6	0,25	74,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 2

Раздел 1. Теория множеств

Лекция 1.

Множества и их свойства (2 часа).

Лекция 2.

Отношения (2 часа).

Раздел 2. Комбинаторика

Лекция 3.

Основные понятия комбинаторики (2 часа).

Раздел 3. Элементы теории кодирования

Лекция 4.

Кодирование информации (2 часа).

Раздел 4. Теория графов

Лекция 5.

Основные понятия теории графов (2 часа).

Лекция 6.

Связность графа. Маршруты, цепи, циклы. Кратчайшие пути (2 часа).

Лекция 7.

Раскраска графов. Разбиение графа. Алгоритмы разбиения графа (2 часа).

Лекция 8.

Деревья. Деревья поиска (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 2

Раздел 1. Теория множеств

Лабораторная 1.

Теория множеств (4 часа).

Раздел 2. Комбинаторика

Лабораторная 2.

Комбинаторика (4 часа).

Раздел 3. Элементы теории кодирования

Лабораторная 3.

Теория кодирования (4 часа).

Раздел 4. Теория графов

Лабораторная 4.

Теория графов (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Бинарные отношения.
2. Математическая индукция.
3. Основные правила комбинаторики.
4. Язык логики предикатов.
5. Логика предикатов и базы данных.
6. Графы: представления, достижимость и связность.
7. Изоморфизм и гомеоморфизм графов.
8. Двудольные графы.
9. Поиск кратчайшего пути на графе. Алгоритм Форда-Беллмана.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Дехтярь, М. И. Дискретная математика : учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 4-е изд. — Москва : ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 181 с. [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120477 - https://www.iprbookshop.ru/120477

2. Белецкая, С. Ю. Модели и алгоритмы дискретной математики в автоматизированных системах : учебно-методическое пособие / С. Ю. Белецкая, Ю. В. Литвиненко, Б. Н. Тишуков. — Воронеж : ВГТУ, ЭБС АСВ, 2022. — 123 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/125964

3. Бережной, В. В. Дискретная математика: учебное пособие / В. В. Бережной. — 2-е изд. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 258 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/149347

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Хусаинов, А. А. Дискретная математика : учебное пособие / А. А. Хусаинов. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 77 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/85811

2. Милевский, А. С. Дискретная математика : учебное пособие / А. С. Милевский. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 93 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/122096

3. Дехтярь, М. И. Задачник по дискретной математике: учебное пособие / М. И. Дехтярь, С. М. Дудаков, Б. Н. Карлов. — 2-е изд. — Тверь: ТГУ, 2021. — 368 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/130363

4. Бунаков, П. Ю. Дискретная математика: основы теории и практикум: учебное пособие / П.Ю. Бунаков. — М., Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 292 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/154660

5. Седова, Н. А. Теория ориентированных графов: учебное пособие / Н.А. Седова, В.А. Седов. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 77 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/144372

6. Прикладные аспекты теории графов: учебное пособие / В.В. Печенкин, М.С. Королёв, Л.В. Дороднова, Е.Ю. Каликинская. — Саратов : СГТУ имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2024. — 92 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/147707

7. Когабаев, Н. Т. Дискретная математика и теория алгоритмов: учебное пособие / Н.Т. Когабаев. — Новосибирск: НГУ, 2023. — 125 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/134568

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

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;

- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Информационно-образовательный портал МИ ВлГУ - https://www.mivlgu.ru/iop/

Электронная библиотечная система iprBooks.ru - http://www.iprbookshop.ru

Электронная библиотека «ЭВРИКА» - https://evrika.mivlgu.ru/

Электронная библиотека ВлГУ - https://dspace.www1.vlsu.ru/

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности)

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

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

iprbookshop.ru

mivlgu.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория программирования и баз данных

12 шт. компьютеров Intel Core i5-10150 3,70 GHz/ 16Gb(DDr4)/ SSD-150Gb / Haff 23,8’; проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; экран проекционный настенный DRAPPER Apex STAR; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; плоттер HP Design Jet T610. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и

своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.04 Программная инженерия* и профилю подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*
Рабочую программу составил *Холкина Н.Е.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ПИн*

протокол № 28 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ПИн* _____*Кульков Я.Ю.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Дискретная математика

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Темы для устного опроса:
Алгоритм обхода графа в глубину
Алгоритм обхода графа в ширину
Алгоритм Дейкстры
Алгоритм Флойда
Алгоритм Форда-Беллмана

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	тест	до 28
Рейтинг-контроль 2	тест	до 28
Рейтинг-контроль 3	тест	до 28
Посещение занятий студентом	Посещение занятий	до 5
Дополнительные баллы (бонусы)	Активность на занятиях	до 6
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Самостоятельная работа	до 5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для промежуточной аттестации в виде итогового теста приведены на информационно-образовательном портале по ссылке
https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3006&cat=54193%2C102649

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 8 вопросов из блока 1, 8 вопросов из блока 2. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов,	***Высокий уровень***

		необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:
Способами задания множества являются:
Выберите один или несколько ответов:
a.перечисление его элементов
b.все перечисленные способы
c.описание свойств множества
d.описание свойств его элементов
Получать новые множества из существующих множеств можно с помощью:
Выберите один или несколько ответов:
a.объединением
b.умножением
c.симметричной разностью
d.дополнением
Граф называется сильносвязным, если:
Выберите один или несколько ответов:
a.любые две его вершины соединены хотя бы одним путём

b.все его вершины соединены хотя бы одним путём
c.большая часть вершин соединена между собой
d.все указанные варианты

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1944&cat=43307%2C56901&recurse=0&showhidden=0&qbshowtext=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.