

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

Рабочая программа дисциплины
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) программы
«ТОП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 920, и на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом вуза 02.10.2025, протокол №2.

Разработчики программы:

доцент, к.ф.-м.н.

Маненков С.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Математического анализа.

Заведующий кафедрой МА, д.ф.- м.н.

Добрынина И.В.

Рабочая программа актуализируется (обновляется) ежегодно, в том числе в части программного обеспечения, материально-технического обеспечения, литературы.

Рабочая программа хранится на кафедре МА (Математический анализ) и в деканате факультета ИТ (Информационные технологии).

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целями изучения дисциплины Дискретная математика являются:

- изучение понятий, терминов и формул дискретной математики;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Для достижения основных целей сформулированы следующие задачи:

- приобретение знаний об основных понятиях и методах дискретной математики;
- формирование навыков выбора математического аппарата и умений применять математические методы при решении стандартных профессиональных задач;
- формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.

Изучение дисциплины обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» включена в обязательную часть блока дисциплин учебного плана (Б1.О.03). Дисциплина «Дискретная математика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «ТП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения».

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- дисциплина «Высшая математика»;
- дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Результаты обучения по дисциплине «Дискретная математика» используются при изучении следующих дисциплин:

- *Математические основы баз данных;*
- *Структуры и алгоритмы обработки данных;*
- *Сетевые технологии.*

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся в зависимости от конкретных требований.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной форме обучения во 2 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает контрольную работу и зачет во 2 семестре.

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индекс индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения индикатора достижения компетенции
1.	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i> ключевые понятия и теоремы из различных областей дискретной математики, включая комбинаторику, теорию графов и теорию множеств</p> <p><i>Умеет:</i> применять методологии и техники решения типовых задач, таких как построение графов, вычисление перестановок и комбинаций, а также анализ алгоритмов</p>

**Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
по семестрам**

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108		108
1. Контактная работа:	56		56
Аудиторная работа всего, в том числе:	54		54
лекции (Л)	18		18
практические занятия (ПЗ)	36		36
лабораторные работы (ЛР)			
<i>Иная контактная работа в семестре (ИКР)</i>	2		2
<i>Контактная работа в сессию (КРС)</i>			
2. Самостоятельная работа (СР)	52		52
Вид промежуточного контроля			<i>Зачет</i>

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа (по видам учебных занятий)			Самостоятельная работа (СР), ИКР, КРС, Контроль	Форма текущего контроля успеваемости/форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР		
Раздел 1. Множества и отношения	22	4	8		10	устный опрос
Раздел 2. Булева алгебра	26	4	10		12	устный опрос
Раздел 3. Мажоритарная алгебра логики	10	2	2		6	устный опрос, контрольная работа
Раздел 4. Теория графов	32	6	12		14	устный опрос
Раздел 5. Элементы теории автоматов	18	2	4		12	устный опрос
Всего за 4 семестр	108	18	36		54	
Объем дисциплины (в академических часах)	108					Зачет
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3					

4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела, № и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Код(ы) формируемых индикаторов компетенций
1.	Раздел 1. Множества и отношения Лекция № 1.1 Множества и операции над ними. Основные тождества. Мощность конечного множества. Формула включений-исключений. Понятие равномощных множеств для бесконечных множеств. Лекция № 1.2 Бинарные отношения и соответствия, отображения. Операции над отношениями. Матрица и граф бинарного отношения. Специальные свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности. Отношения частичного порядка. Понятие функции. Практическое занятие № 1.1 Множества и операции над ними. Практическое занятие № 1.2 Основные тождества. Формула включений-исключений. Практическое занятие № 1.3 Бинарные отношения и соответствия, отображения. Операции над отношениями. Специальные свойства бинарных отношений. Практическое занятие № 1.4 Отношения эквивалентности. Отношения частичного порядка. Функции.	ОПК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.2
2.	Раздел 2. Булева алгебра Лекция № 2.1 Высказывания. Формулы логики высказываний. Представление булевой функции логики высказываний. Булевые функции одной и двух переменных. Способы описания булевых функций. Разложение функций алгебры логики по переменным. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма (ДНФ и КНФ). Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Лекция № 2.2 Многочлен Жегалкина. Минимизация булевых функций методом Квайна и методом карт Карно. Полнота и замкнутость систем булевых функций. Классы и критерий Поста. Связь с задачей покрытия. Практическое занятие № 2.1 Высказывания. Формулы логики высказываний. Представление булевой функции логики высказываний. Решение логических систем. Практическое занятие № 2.2 Построение ДНФ, КНФ, СДНФ и СКНФ булевой функции. Многочлен Жегалкина. Практическое занятие № 2.3 Минимизация булевых функций методом Квайна.	ОПК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.2

№ п/п	Наименование раздела, № и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Код(ы) формируемых индикаторов компетенций
	Практическое занятие № 2.4 Минимизация булевых функций методом карт Карно. Построение логических схем.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 2.5 Полнота и замкнутость систем булевых функций. Классы Поста.	ОПК-1.2
3.	Раздел 3. Мажоритарная алгебра логики	
	Лекция № 3.1 Определение мажоритарной алгебры логики. Основные законы. связь булевой алгебры и мажоритарной алгебры логики.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 3.1 Задачи на основные законы мажоритарной алгебры логики и на построение логических схем.	ОПК-1.2
4.	Раздел 4. Теория графов	
	Лекция № 4.1 Определение графа. Графы и орграфы, операции над ними. Понятие пути и маршрута. Различные виды путей (маршрутов). Степени вершин графа. Изоморфизм графов. Компоненты связности (сильной связности) графа. Планарные графы. Матричное задание графов. Матрицы смежности, инцидентности и Кирхгофа.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.1 Задачи на основные определения теории графов.	ОПК-1.2
	Лекция № 4.2 Алгоритмы поиска кратчайших путей между вершинами графа. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда-Беллмана.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.2 Алгоритм Дейкстры.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.3 Алгоритм Форда-Беллмана.	ОПК-1.2
	Лекция № 4.3 Деревья и циклы. Остов графа. Алгоритм Прима нахождения минимального остовного дерева (МОД). Эйлеровы циклы и цепи. Теорема Эйлера. Гамильтоновы циклы и гамильтоновы цепи. Задача коммивояжера. Транспортные сети. Поток в сети. Разрез. Алгоритм Форда-Фалкерсона построения максимального потока в транспортной сети.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.4 Нахождение числа остовов графа по матрице Кирхгофа. Построение МОД графа (алгоритм Прима).	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.5 Эйлеровы и гамильтоновы циклы и цепи. Задача Коммивояжера (решение при помощи МВГ).	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 4.6 Решение задач на тему: алгоритм Форда-Фалкерсона для нахождения максимального потока.	ОПК-1.2
5.	Раздел 6. Элементы теории автоматов	
	Лекция № 5.1 Элементы теории конечных автоматов. Определение конечного	ОПК-1.2

№ п/п	Наименование раздела, № и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Код(ы) формируемых индикаторов компетенций
	автомата. Автоматы Мили и Мура. Задание автомата таблицей переходов и выходов. Задание автомата с помощью графа. Переход от автомата Мура к автомата Мили и наоборот. Примеры автоматов (элемент задержки, двоичный сумматор). Минимизация числа состояний автоматов.	
	Практическое занятие № 5.1 Элементы теории конечных автоматов. Реакция автомата на входное слово. Задание автомата с помощью графа. Переход от автомата Мура к автомата Мили и наоборот.	ОПК-1.2
	Практическое занятие № 5.2 Построение примеров конечных автоматов. Минимизация числа состояний автоматов.	ОПК-1.2

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней, контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.

5.1. Контрольные вопросы и задания (для самостоятельного изучения)

1. Множества. Способы задания множеств. Понятия пустого и универсального множеств.
2. Операции над множествами. Законы алгебры множеств.
3. Булевы множества.
4. Доказательство тождеств на множествах.
5. Декартово произведение множеств.

6. Бинарные отношения. Свойства отношений. Отношения порядка. Диаграммы Хассе. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности.
7. Комбинаторика (перестановки, сочетания и размещения с повторениями и без повторений).
8. Функции алгебры логики. Таблица истинности. Эквивалентность функций.
9. Основные функции алгебры логики (функции 1 и 2 переменных).
10. Законы алгебры логики.
11. Построение совершенной дизъюнктивная нормальной формы.
12. Построение совершенной конъюнктивная нормальной формы.
13. Построение полинома Жегалкина (треугольник Паскаля).
14. Построение минимальной ДНФ по карте Карно.
15. Минимизация произвольных ДНФ по методу Квайна.
16. Базисы функций алгебры логики.
17. Критерий Поста.
18. Понятие графа. Типы графов. Матричные формы задания графа.
19. Изоморфизм графов.
20. Нахождение количества путей заданной длины по матрице смежности.
21. Связность графа. Нахождение компонент сильной связности ориентированного графа. Матрицы достижимости и связности).
22. Метрические характеристики графа.
23. Деревья. Признаки деревьев.
24. Остовы. Матрица Кирхгофа для нахождения количества остовов графа. Алгоритм Прима для нахождения остова минимального веса.
25. Алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайших путей.
26. Алгоритм Форда-Беллмана нахождения пути минимального веса.
27. Гамильтонов цикл. Задача каммивояжера. Метод ветвей и границ.
28. Эйлеров цикл. Теорема Эйлера. Алгоритм Флёри.
29. Максимальный поток в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
30. Понятие планарности графа. Теорема Эйлера. Алгоритм укладки графа на плоскости.
31. Понятие конечного автомата. Автоматы Мура и Мили.
32. Граф автомата.
33. Минимизация числа состояний автомата

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрено выполнение 1 семестрового индивидуального задания во 2 семестре.
С вариантами можно ознакомиться по ссылке: <https://cloud.mail.ru/public/wPfz/EfVv9MYGC>

Вариант 1

- 1) Выразить данную операцию над множествами через объединение, пересечение и дополнение. Изобразить результат с помощью кругов Эйлера. Соответствующую функцию алгебры логики привести к СДНФ или СКНФ, построить полином Жегалкина:
 $A \oplus (B \setminus (C \setminus A))$.

2) Для функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (1000011110000111)$ построить таблицу истинности, исключить фиктивные переменные, составить СДНФ и минимизировать методом Квайна.

3) Решите методом Гаусса систему логических уравнений

$$\begin{cases} x_1 \oplus x_4 \oplus x_7 = 1 \\ x_2 \oplus x_3 \oplus x_5 \oplus x_6 = 0 \\ x_1 \oplus x_2 = 0 \\ x_1 \oplus x_3 \oplus x_6 \oplus x_7 = 1 \\ x_1 \oplus x_2 \oplus x_5 \oplus x_6 \oplus x_7 = 0 \end{cases}.$$

4) Определите, является ли полной система булевых функций $\{\bar{x}, x \sim y\}$. Если нет, то в каких классах Поста лежит её замыкание?

Вариант 2

1) Выразить данную операцию над множествами через объединение, пересечение и дополнение. Изобразить результат с помощью кругов Эйлера. Соответствующую функцию алгебры логики привести к СДНФ или СКНФ, построить полином Жегалкина:
 $(A \setminus C) \setminus (B \oplus C)$.

2) Для функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (1110111010101010)$ построить таблицу истинности, исключить фиктивные переменные, составить СДНФ и минимизировать методом Квайна.

3) Решите методом Гаусса систему логических уравнений

$$\begin{cases} x_1 \oplus x_3 \oplus x_5 = 0 \\ x_2 \oplus x_3 \oplus x_5 \oplus x_7 = 0 \\ x_1 \oplus x_2 \oplus x_7 = 1 \\ x_1 \oplus x_4 \oplus x_6 \oplus x_7 = 1 \\ x_1 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_6 \oplus x_7 = 1 \end{cases} .$$

4) Определите, является ли полной система булевых функций $\{x, x \oplus y\}$. Если нет, то в каких классах Поста лежит её замыкание?

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

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Дискретная математика» прилагаются.

6.1. Перечень видов оценочных средств

Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания, задания письменных опросов, варианты контрольных работ для проведения текущего контроля.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебное пособие / Н. А. Седова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0069-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69316.html>

7.2. Дополнительная литература

1. Бережной, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Бережной, А. В. Шапошников. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 199 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69380.html>

2. Храмова, Т. В. Дискретная математика. Элементы теории графов : учебное пособие / Т. В. Храмова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и

информатики, 2014. — 43 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45466.html>

3. Бернштейн, Т. В. Практикум по дискретной математике : учебное пособие / Т. В. Бернштейн, Т. В. Храмова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 131 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55492.html>

8. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

8.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «МТУСИ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МТУСИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории МТУСИ, так и вне ее:

<https://mtuci.ru/> – адрес официального сайта университета;

<https://mtuci.ru/education/eios/> – электронная информационно-образовательная среда МТУСИ;

<http://elib.mtuci.ru/catalogue/> – каталог электронной библиотеки МТУСИ.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование образовательного ресурса	Доступность
1	http://iprbookshop.ru/	ЭБС IPRSmart	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	https://e.lanbook.com/	ЭБС ЛАНЬ	
3	https://znanium.com/	ЭБС ZNANIUM	
4	http://book.ru/	ЭБС BOOK.RU	
5	https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт	
6	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека	

8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

МТУСИ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы дисциплины (модуля).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, укомплектованная учебной мебелью (парти, доска), в том числе оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, экраном, компьютерной техникой).

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, укомплектованная учебной мебелью (парти, доска), в том числе оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, компьютерной техникой.

3. Учебная аудитория для проведения консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе оснащенная компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в

электронную информационно-образовательную среду МТУСИ.

8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Лицензия	Вид лицензии
1	Операционная система Linux	имеется	для ВУЗов
2	Офисный пакет программ LibreOffice	имеется	свободное ПО
3	CRM-система Битрикс 24	имеется	свободное ПО

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (открытый доступ)

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> (открытый доступ)

Информационные справочные системы:

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <https://fgosvo.ru>

2. Справочно-правовая система Консультант – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

3. Справочно-правовая система Гарант – Режим доступа: <https://www.garant365.ru>

9. Методические рекомендации для участников образовательного процесса, определяющие особенности освоения учебной дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в условиях инклюзивного образования

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю следует стремиться к созданию гибкой и вариативной организационно-методической системы обучения, адекватной образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволит не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины необходимо способствовать созданию на каждом занятии толерантной социокультурной среды, необходимой для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы необходимо способствовать формированию у всех обучающихся активной жизненной позиции и развитию способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечить соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе обучения студентов с ОВЗ в обязательном порядке необходимо учитывать рекомендации службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, обусловленные различными стартовыми возможностями данной категории обучающихся (структурой, тяжестью, сложностью дефектов развития).

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины (РПД), преподавателю следует неукоснительно руководствоваться следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

- принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающий различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития);
- принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.);
- принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, или олигофренопедагогики, логопедии;
- принцип модульной организации основной образовательной программы, подразумевающий включение в основную образовательную программу модулей из специальных коррекционных программ, способствующих коррекции и реабилитации обучающихся с ОВЗ, а также необходимости учета преподавателем конкретной учебной дисциплины их роли в повышении качества профессиональной подготовки данной категории обучающихся;
- принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю необходимо осуществлять учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, лабильности или инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях следует учитывать их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма и т.д.

С целью коррекции и компенсации вышеперечисленных типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ, преподавателю в ходе проведения учебных занятий следует использовать здоровьесберегающие технологии по отношению к данной категории обучающихся, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медицинской комиссии.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ различной нозологии, при проведении учебных занятий преподавателю следует обратить особое внимание на следующее:

- при обучении студентов с дефектами слуха: на создание безбарьерной среды общения, которая определяется наличием у обучающихся данной категории индивидуальных слуховых аппаратов (или кохлеарных имплантатов), наличие технических средств, обеспечивающих передачу информации на зрительной основе (средств статической и динамической проекции, видеотехники, лазерных дисков, адаптированных компьютеров и т.д.);
- присутствие на занятиях тыютора, владеющего основами разговорной, дактильной и калькирующей жестовой речи;
- при обучении студентов с дефектами зрения: на наличие повышенной освещенности (не менее 1000 люкс) или локального освещения не менее 400-500 люкс, а также наличие оптических средств (лупы, специальных устройств для использования компьютера, телевизионных

увеличителей, аудио оборудования для прослушивания «говорящих книг»), наличие комплекта письменных принадлежностей (бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля), учебных материалов с использованием шрифта Брайля, звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

– при обучении студентов с нарушениями опорно-двигательной функции: предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе специальные возможности операционных систем, таких как экранная клавиатура, альтернативные устройства ввода информации, а также обеспечение безбарьерной архитектурной среды, обеспечивающей доступность маломобильным группам обучающихся с ОВЗ.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, с целью реализации индивидуального подхода, а также принципа индивидуализации и дифференциации, преподавателю следует использовать технологию нелинейной конструкции учебных занятий, предусматривающую одновременное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы с различными категориями обучающихся, в т.ч. и имеющими ОВЗ.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на решение дидактических, коммуникативных и компенсаторных задач, посредством использования информационно-коммуникативных технологий дистанционного и online обучения:

– стандартные технологии – например, компьютеры, имеющие встроенные функции настройки для лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– доступные форматы данных, известные также как альтернативные форматы – например, доступный HTML, говорящие книги системы DAISY (Digital Accessible Information System – электронная доступная информационная система); а также «низко технологичные» форматы, такие, как система Брайля;

– вспомогательные технологии (ВТ) – это устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей обучающихся с ОВЗ, к ним относятся аппараты, устройства для чтения с экрана, клавиатуры со специальными возможностями и т.д.;

– дистанционные образовательные технологии обучения студентов с ОВЗ предоставляют возможность индивидуализации траектории обучения данной категории обучающихся, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями обучающегося с ОВЗ при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя; данные технологии позволяют эффективно обеспечивать коммуникации обучающегося с ОВЗ не только с преподавателем, но и с другими обучающимися в процессе познавательной деятельности;

– наиболее эффективными формами и методами дистанционного обучения являются персональные сайты преподавателей, обеспечивающих онлайн поддержку профессионального образования обучающихся с ОВЗ, электронные УМК и РПД, учебники на электронных носителях, видеолекции и т.д.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий технологии, направленные на активизацию учебной деятельности, такие как:

– система опережающих заданий, способствующих актуализации знаний и более эффективному восприятию обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплины;

– работа в диадах (парах) смешного состава, включающих обучающегося с ОВЗ и его однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– опорные конспекты и схемы, позволяющие систематизировать и адаптировать изучаемый материал в соответствии с особенностями развития обучающихся с ОВЗ различной нозологии;

- бланковые методики, с использованием карточек, включающих индивидуальные многоуровневые задания, адаптированные с учетом особенностей развития и образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ и их возможностей;
- методика ситуационного обучения (кейс-методы);
- методика совместного оставления проектов как способа достижения дидактической цели через детальную разработку актуальной проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осозаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом временной инициативной группой разработчиков из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;
- методики совместного обучения, реализуемые в составе временных инициативных групп, которые создаются в процессе учебных занятий из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии, с целью совместного написания докладов, рефератов, эссе, а также подготовки библиографических обзоров научной и методической литературы, проведения экспериментальных исследований, подготовки презентаций, оформления картотеки нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность и т.п.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на позитивное стимулирование их учебной деятельности:

- предоставлять реальную возможность для получения в процессе занятий индивидуальной консультативно-методической помощи;
- давать возможность для выбора привлекательного задания, после выполнения обязательного, предупреждать возникновение неконструктивных конфликтов между обучающимися с ОВЗ и их однокурсниками, исключая, таким образом, возможность возникновения у участников образовательного процесса стрессовых ситуаций и негативных реакций.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий преподавателю желательно использовать технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специально адаптированные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров.

По результатам текущего мониторинга степени успешности формирования у обучающихся с ОВЗ компетенций, предусмотренных ФГОС ВО в рамках изучения данной учебной дисциплины, при возникновении объективной необходимости, обусловленной оптимизацией темпов профессионального становления конкретного обучающегося с ОВЗ, преподавателю совместно с тьютером и службой психологической поддержки МТУСИ следует разработать адаптированный индивидуальный маршрут овладения данной учебной дисциплиной, адекватный его образовательным потребностям и возможностям.

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием фонда оценочных средств дисциплины по организации самостоятельной работы по дисциплине.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета _____

“ ____ ” 20 ____ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины (модуля)

«_____»
наименование

Направление: (код, название направления/специальности)

Направленность (профиль): _____

Форма обучения: _____

(Возможны следующие варианты):

- а) Рабочая программа действует без изменений.
б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): _____ (ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
протокол № _____ от «__» 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____