

**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

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

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.

Разработчик программы:
профессор кафедры ОТС, д.т.н.



Н.Е. Поборчая

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ОТС.



Заведующий кафедрой ОТС

А.С. Аджемов

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

Рабочая программа хранится на кафедре ОТС (Общая теория связи) и в деканате факультета ИТ (Информационные технологии).

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целями преподавания дисциплины является изучение классической теории информации, которая лежит в основе понимания и построения всех систем связи, получение знаний и навыков, необходимых для расчета характеристик систем и каналов связи, выбора методов эффективного и помехоустойчивого кодирования.

Изучаются базовые знания по источникам информации и их характеристикам, способам их эффективного кодирования.

Изучается канал связи и его пропускная способность, а также приводятся основные положения из теории помехоустойчивого кодирования.

Рассматриваются принципы повышения достоверности и эффективности передачи и обработки информации.

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информации, данные, знания» включена в обязательную часть блока дисциплин учебного плана (Б1.О.04). Дисциплина «Теория информации, данные, знания» реализуется в соответствии с ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «ТОП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения».

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучающийся владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения следующих дисциплин профиля: «Высшая математика», «Введение в информационные технологии», «Информационные технологии и программирование».

Дисциплина является предшествующей и связанной с последующим изучением дисциплин: «Основы информационной безопасности», «Сетевые технологии».

Знания и умения обучающихся, сформированные в результате освоения этой дисциплины, используются при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

Рабочая программа дисциплины «Теория информации, данные, знания» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

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

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной форме обучения в 4 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает зачет в 4 семестре при очной форме обучения.

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ по 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-7 | Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | ОПК-7.1 | Применяет знания из области информатики, в том числе теорию алгоритмов и информации | <p><i>Знает:</i> фундаментальные понятия теории информации (энтропия, избыточность, пропускная способность канала) и принципы кодирования информации</p> <p><i>Умеет:</i> рассчитывать информационные характеристики источников и каналов связи, применять методы эффективного и помехоустойчивого кодирования</p> <p><i>Владеет:</i> математическим аппаратом для анализа случайных процессов и оценки эффективности систем передачи данных</p> |
| 2. | ОПК-8 | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-8.2 | Обрабатывает и анализирует данные с помощью специализированного программного обеспечения, представляет результаты анализа в различных форматах | <p><i>Знает:</i> теоретические основы обработки сигналов и методы анализа данных в условиях помех</p> <p><i>Умеет:</i> применять алгоритмы кодирования/декодирования для обработки данных и оценивать достоверность передаваемой информации</p> <p><i>Владеет:</i> методами статистического анализа данных и представления результатов исследований в виде графиков и отчетов</p> |

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | | |
|--|--------------|---------------------|-----------|--------------------------------|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам | | Из них практическая подготовка |
| | | 3 | 4 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72 | | 72 | |
| 1. Контактная работа: | 33 | | 33 | |
| Аудиторная работа всего, в том числе: | 32 | | 32 | |
| <i>лекции (Л)</i> | 16 | | 16 | |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 16 | | 16 | |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | | | | |
| Иная контактная работа в семестре (ИКР) | 1 | | 1 | |
| Контактная работа в сессию (КРС) | | | | |
| 2. Самостоятельная работа (СР) | 39 | | 39 | |
| Вид промежуточного контроля | | | Зачет | |

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. Сообщения, сигналы и помехи как случайные процессы. | 16 | 4 | 4 | | 8 | Тесты, практические задания |
| Раздел 2 Дискретный источник информации (ДИ). Кодирование ДИ. | 16 | 4 | 4 | | 8 | Тесты, практические задания |
| Раздел 3. Непрерывный источник информации (НИ). Кодирование НИ. | 16 | 4 | 4 | | 8 | Тесты, практические задания |
| Раздел 4 Каналы связи. | 12 | 2 | 2 | | 8 | Тесты, практические задания |
| Раздел 5. Помехоустойчивое кодирование. | 12 | 2 | 2 | | 8 | Тесты, практические задания |
| Всего за 4 семестр | 72 | 16 | 16 | | 40 | |
| Объем дисциплины (в академических часах) | 72 | | | | | Зачет |
| Объем дисциплины (в зачетных единицах) | 2 | | | | | |

4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических занятий | Код (ы) формируемых индикаторов компетенций |
|-------|--|--|---|
| 1. | Раздел 1. Сообщения, сигналы и помехи как случайные процессы. | | |
| | Тема 1. Характеристики случайных процессов. | Лекция № 1 Функция распределения и плотность распределения вероятности случайного процесса (СП). Стационарные и эргодические СП. Моментные функции стационарных СП. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 1</i> Среднее значение, дисперсия и корреляционная функция стационарного СП. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | Тема 2. Энергетические характеристики стационарного случайного процесса. Модели СП. | Лекция № 2 Корреляционная функция и интервал корреляции стационарного СП. Спектральная плотность мощности (СПМ). Теорема Винера-Хинчина. Классификация СП по ширине спектра. Основные модели СП: квазидетерминированный, марковский и гауссовский СП. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 2</i> Спектральная плотность мощности стационарного СП. Теорема Винера-Хинчина. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| 2. | Раздел 2. Дискретный источник информации (ДИ). Кодирование ДИ. | | |
| | Тема 3. Дискретный источник информации | Лекция № 3 Модели ДИ: дискретный источник без памяти (ДИБП), стационарный ДИ. Мера информации ДИ: собственная информация, энтропия. Свойства энтропии. Производительность, информационная насыщенность и избыточность источника. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 3</i> Мера информации дискретного ДИ. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | Тема 4. Эффективное кодирование ДИ | Лекция № 4 Кодирование ДИБП. Кодовые слова постоянной длины. Кодовые слова переменной длины: кода Фано и Хаффмена. Теорема Шеннона кодирования ДИ. Кодирование стационарного источника. Алгоритм Лемпела-Зива. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 4</i> Алгоритм кодирования Хаффмена. Посимвольное кодирование. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| 3. | Раздел 3. Непрерывный источник информации (НИ). Кодирование НИ. | | |
| | Тема 5. Непрерывный источник информации | Лекция № 5 Теорема отсчетов. Теорема Котельникова. Ошибки в теории дискретизации и восстановлении функций. Мера информации НИ: дифференциальная энтропия, энтальпия-энтропия, | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических занятий | Код (ы) формируемых индикаторов компетенций |
|-------|---|---|---|
| | | эпсилон производительность. Избыточность НИ. Теорема Шеннона кодирования с заданной мерой искажения. | |
| | | <i>Практическая работа № 5</i> Дифференциальная энтропия НИ. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 6</i> Эпсилон-энтропия. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | Тема 6. Кодирование НИ | Лекция № 6 Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ), как метод кодирования НИ. Дифференциальная ИКМ (ДИКМ) и дельта модуляция (ДМ). Адаптивные ИКМ и ДИКМ. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| 4. | Раздел 4. Каналы связи. | | |
| | Тема 7. Дискретные и непрерывные канала связи | Лекция № 7 Модель дискретного канала связи без памяти (ДКБП). Двоичный симметричный канал связи (ДСКС). Пропускная способность ДСКС. Модель непрерывного канала связи. Гауссовский канал (ГКС). Пропускная способность ГКС. Теорема Шеннона. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 7</i> Математическое описание ДКБП. Пропускная способность ДКБП. Математическое описание непрерывного канала связи без памяти. Пропускная способность ГКС. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| 5. | Раздел 5. Помехоустойчивое кодирование. | | |
| | Тема 8. Помехоустойчивое кодирование. Линейные блочные коды | Лекция № 8 Цель помехоустойчивого кодирования. Процедура кодирования. Характеристики линейных блочных кодов. Коды Хемминга. Оптимальное декодирование линейных блочных кодов. Понятие синдрома. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |
| | | <i>Практическая работа № 8</i> Вычисление разрешенных кодовых комбинаций. Определение минимального кодового расстояния и способности кода обнаруживать и исправлять ошибки. Составление схем кодеров. | ОПК-7.1 ОПК-8.2 |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к практическим занятиям;
- 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)

Раздел 1. Сообщения, сигналы и помехи как случайные процессы.

1. Определение случайного процесса. Виды случайных процессов.
2. Функции распределения и плотности вероятности случайного процесса.
3. Моментные функции случайного процесса.
4. Совокупность случайных процессов.
5. Стационарные случайные процессы и их вероятностные характеристики.
6. Эргодические случайные процессы и их статистические характеристики.
7. Энергетические характеристики стационарных случайных процессов. Спектральная плотность мощности и корреляционная функция.
8. Классификация случайных процессов по ширине спектра.
9. Основные модели случайных процессов. Квазидетерминированные процессы, Марковские процессы.
10. Гауссовские случайные процессы.

Раздел 2. Дискретный источник информации (ДИ). Кодирование ДИ.

1. Мера информации Д.И. Понятие взаимной информации и собственной информации.
2. Средняя взаимная информация и энтропия Д.И. Свойства энтропии.
3. Производительность, информационная насыщенность и избыточность Д.И.
4. Кодирования для дискретного источника без памяти (ДИБП). Кодовые слова фиксированной длины. Первая теорема Шеннона.
5. Кодирования для дискретного источника без памяти (ДИБП). Кодовые слова переменной длины. Теорема Шеннона.
6. Алгоритм кодирования Фано.
7. Алгоритм кодирования Хаффмена.
8. Кодирование блоков символов.
9. Кодирование дискретных стационарных источников.
10. Алгоритм кодирования Лемпела-Зива.

Раздел 3. Непрерывный источник информации (НИ). Кодирование НИ.

1. Теорема отсчетов. Привести доказательство.
2. Теорема Котельникова (теорема о восстановлении сигналов по их отсчетам).
3. Ошибки в теории дискретизации и восстановлении непрерывных функций. Ошибка квантования.
4. Ошибки в теории дискретизации и восстановлении непрерывных функций. Ошибка за счет отбрасывания членов ряда.

5. Ошибки в теории дискретизации и восстановлении непрерывных функций. Ошибка, вызванная усечением спектра.
6. Ошибки в теории дискретизации и восстановлении непрерывных функций. Ошибка стробирования.
7. Дифференциальная энтропия и ее свойства.
8. Производительность, информационная насыщенность и избыточность Н.И.
9. Функция скорость-искажение $R(D)$. Верхняя и нижняя граница для $R(D)$.
10. Теорема кодирования источника с заданной мерой искажения.
11. Формирование ИКМ сигнала.
12. Достоинства и недостатки ИКМ сигнала.
13. Дифференциальная ИКМ (ДИКМ).
14. Дельта-модуляция (ДМ).
15. Адаптивные ИКМ и ДИКМ.

Раздел 4. Каналы связи.

1. Свойства средней взаимной информации.
2. Информационные характеристики ДКС. Скорость передачи взаимной информации, пропускная способность и информационная эффективность канала связи.
3. Модель дискретного канала без памяти (ДКБП).
4. Двоичный симметричный канал (ДСКС).
5. Пропускная способность ДКС. Привести вывод формулы.
6. Вторая теорема Шеннона.
7. Средняя взаимная информация, скорость передачи средней взаимной информации, пропускная способность и информационная эффективность Н,К,С.
8. Гауссовский канал связи и его пропускная способность. Привести вывод формулы.

Раздел 5. Помехоустойчивое (канальное) кодирование.

1. Понятие линейного блочного кода.
2. Вес кода, расстояние Хемминга, минимальное кодовое расстояние.
3. Порождающая и проверочная матрицы.
4. Коды Хемминга.
5. Способность кода обнаруживать и исправлять ошибки.
6. Алгоритм синдромного декодирования.

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 «Теория информации, данные, знания» прилагаются.

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету.
2. Компетентностно-ориентированные тесты к промежуточному контролю.
3. Задачи к промежуточному контролю.

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

7.1. Основная литература

1. Санников В.Г. Теория информации и кодирования. Учебное пособие. / В.Г. Санников.— М: МТУСИ, 2015.-96с. ЭБС МТУСИ +<http://www.iprbookshop.ru/61558.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Поборчая Н.Е. Основы теории информации. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Теория информации, данные, знания" /Н.Е. Поборчая, А.Ю. Кудряшова. - М: МТУСИ, 2023. - 95с. ЭБС МТУСИ. https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=4154

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 ЛАНБ | |
| 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 мультимедийным проектором, экраном, компьютерным оборудованием.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, оснащенная компьютерной техникой: два компьютера в комплекте: системный блок PR-789715, монитор Iiyama T2735MSC-B2, проектор Acer H7550ST, презентатор Logitech R400, планшет графический XP-Pen Star G640.

3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,

оснащенная компьютерной техникой.

Кафедра имеет два класса, оснащённых персональными компьютерами:

- тер. ул. Народного Ополчения д.32, ауд. 330 ПК iRUCorp 315 MT i5-7400/8GB/1TB, монитор - BENG 21,5" GW 2270 VA LED, мышь+клавиатура Oklick 621M IRU USB (13 штук);
- тер. ул. Авиамоторная д.8а , ауд. УЛК1010 – 27 ПК iRUCorp 315 MT i5-7400/8GB/1TB, монитор - BENG 21,5" GW 2270 VA LED, мышь+клавиатура Oklick 621M IRU USB (27 штук).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МТУСИ и в электронно-библиотечную систему 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. | LibreOffice | Общественная лицензия MPL 2.0 | Свободное ПО |
| 2. | LINUX | Открытое лицензионное соглашение (GNU) | Свободное ПО |
| 3. | Пакет прикладных программ «Octave» | Открытое лицензионное соглашение (GNU) | 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>
4. Портал Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: <https://digital.gov.ru/ru/documents/>

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-, 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-медико-педагогической 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 тьютора, 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 обучающихся 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) сменного 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, осязаемым 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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля по овладению компетенциями: текущий, промежуточный контроль (зачет), контроль самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде решения обучающимися задач на практических занятиях.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета в конце семестра.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы обучающихся в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, презентации и т.д. Результаты контроля самостоятельной работы обучающихся учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения. На этот вид работы отводится до 50% от общего объема часов.

На самостоятельное изучение выносятся задания, направленные на:

- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и написания рефератов.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Для выполнения самостоятельной работы используются:

1. Учебники и учебные пособия.
2. Мультимедийные средства:
 - Электронные образовательные ресурсы.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине включает:

- Проработку лекционного материала, а также материала, изучаемого на практических занятиях;
- Подготовку к зачету.
- «Теория информации, данные, знания» - математическая дисциплина, требующая знаний высшей математики, особенно таких разделов, как математический анализ, теория вероятностей и случайные процессы.
- В курсе ТИДЗ рассматриваются сложные для понимания обучающимися вопросы теории информации, в связи с чем изложения теоретических положений четко увязываются с графиком выполнения практических занятий.
- Порядок и характер представления материалов по ряду разделов дисциплины согласовано с изложением материала по специальным дисциплинам, изучаемым параллельно.
- Целесообразно в качестве промежуточного контроля знаний использовать тесты в виде вопросов по основным темам дисциплины и мини задач, которые не требуют громоздких вычислений, но позволяют оценить полученные знания и умения 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 _____