

**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

**ТЕСТИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

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(и) программы:

И.о. заведующего кафедрой ПИ, к.т.н.

М.С. Мосева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ПИ.

И.о. заведующего кафедрой ПИ, к.т.н.

М.С. Мосева

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

Рабочая программа хранится на кафедре ПИ (Программная инженерия) и в деканате факультета ИТ (Информационные технологии).

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» является изучение процессов тестирования и отладки ПО, практические навыки разработки тестов, использования инструментов и поиска/исправления дефектов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Тестирование и отладка программного обеспечения» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана (Б1.В.13). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «ТПИ: Разработка и сопровождение программного обеспечения».

Знания и умения, необходимые для успешного усвоения дисциплины, формируются у обучающихся в результате изучения дисциплины «Full-stack разработка».

Материалы дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины 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 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 в 7 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает зачет в 7 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 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.	ПК-1	Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ПК-1.1	Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	<p><i>Знает:</i> теоретические основы техник тест-дизайна, принципы анализа требований, понятия "тестовый сценарий", "тест-кейс", "тестовые данные", "ожидаемый результат", особенности формирования данных для разных уровней тестирования и типов, основы параметризации тестов</p> <p><i>Умеет:</i> анализировать требования/функционал ПО, применять техники Black-Box для генерации тестовых данных, формулировать четкие тест-кейсы, разрабатывать наборы данных для достижения целевых уровней покрытия кода, планировать сценарии для исследовательского тестирования, параметризовать автоматизированные тесты</p> <p><i>Владеет:</i> навыками применения техник тест-дизайна, документирования тест-кейсов и сценариев, анализа кода для создания данных на покрытие, работы с параметризацией, формулирования целей для исследовательского тестирования</p>

			ПК-1.2	Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	<p><i>Знает:</i> уровни тестирования, типы тестирования, принципы работы инструментов, процесс выполнения тестов, основы интерпретации отчетов о тестировании и покрытии кода, принципы CI/CD</p> <p><i>Умеет:</i> выполнять ручное тестирование по чек-листам и тест-кейсам, писать, запускать и анализировать результаты автоматизированных тестов, проводить сессии исследовательского тестирования, выполнять регрессионное и дымовое тестирование, использовать Git для тестовых скриптов, запускать тесты в CI/CD и интерпретировать результаты, анализировать отчеты о покрытии кода</p> <p><i>Владеет:</i> навыками ручного функционального тестирования, разработки и выполнения автоматизированных тестов, работы с API через клиенты и код, исследовательского тестирования, работы с Git, запуска тестов в CI/CD, анализа результатов тестирования</p>
			ПК-1.3	Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	<p><i>Знает:</i> жизненный цикл дефекта, принципы работы BTS и структуру баг-репорта, стратегии отладки, возможности отладчиков IDE, принципы логирования, типичные категории дефектов, важность регрессионного тестирования после исправления</p> <p><i>Умеет:</i> корректно идентифицировать, воспроизводить и документировать дефекты в BTS, анализировать описание дефекта и сопутствующую информацию, использовать отладчик IDE для локализации точки сбоя, применять стратегии отладки, вносить корректные исправления в код, проводить</p>

					<p>локализованное регрессионное тестирование, обновлять статус дефекта в BTS, использовать логирование для диагностики</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с BTS, написания качественных баг-репортов, использования отладчика в IDE, применения стратегий отладки, анализа стека вызовов и состояния переменных, безопасного внесения исправлений в код, локализованного регрессионного тестирования</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	
		7	8
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	
<b>Аудиторная работа всего, в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
лекции (Л)	16	16	
практические занятия (ПЗ)			
лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<b>Иная контактная работа в семестре (ИКР)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Контактная работа в сессию (КРС)</b>			
<b>2. Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	
Вид промежуточного контроля		<i>Зачет</i>	

**4.2. Содержание дисциплины**

**Тематический план дисциплины**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин	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. Основы тестирования ПО	27	4		8	15	Лабораторные работы
Раздел 2. Техники тест-дизайна	27	4		8	15	Лабораторные работы
Раздел 3. Специализированное тестирование и управление	27	4		8	15	Лабораторные работы
Раздел 4. Отладка и продвинутые практики	27	4		8	15	Лабораторные работы
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>60</b>	
<b>Объем дисциплины (в академических часах)</b>	<b>108</b>				<b>Зачет</b>	
<b>Объем дисциплины (в зачетных единицах)</b>	<b>3</b>					

### 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	Коды формируемых индикаторов компетенций
1.	<b>Раздел 1. Основы тестирования ПО</b>		
	Тема 1. Основы тестирования ПО	Лекция № 1. Введение в тестирование ПО. Основные принципы и понятия.	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лекция №2. Уровни и типы тестирования	ПК-1.2
		Лабораторная работа № 1. Знакомство со средой и первые шаги в тестировании	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лабораторная работа № 2. Модульное и интеграционное тестирование	ПК-1.1 ПК-1.2
2.	<b>Раздел 2. Техники тест-дизайна</b>		
	Тема 1. Техники тест- дизайна	Лекция № 3. Техники Black-Box тест-дизайна.	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лекция № 4. Техники White-Box & Experience-Based. Тест- анализ.	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лабораторная работа № 3. Применение Black-Box техник.	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лабораторная работа № 4. White-Box и Исследовательское тестирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	<b>Раздел 3. Специализированное тестирование и управление</b>		
	Тема 1. Специализирован- ное тестирование и управление	Лекция № 5. Тестирование веб-приложений и API.	ПК-1.1 ПК-1.2
		Лекция № 6. Управление тестированием и дефектами.	ПК-1.2 ПК-1.3
		Лабораторная работа № 5. Автоматизация UI и API тестов.	ПК-1.2
		Лабораторная работа № 6. Работа с системой отслеживания дефектов и отчетность.	ПК-1.2 ПК-1.3
4.	<b>Раздел 4. Отладка и продвинутые практики</b>		
	Тема 1. Отладка и продвинутые практики	Лекция № 7. Основы отладки (Debugging).	ПК-1.2 ПК-1.3
		Лекция № 8. Автоматизация и CI/CD.	ПК-1.2
		Лабораторная работа № 7. Практика отладки.	ПК-1.2 ПК-1.3
		Лабораторная работа № 8. Интеграция тестов в CI/CD пайплайн. Регрессия.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

## **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 (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к лабораторным работам;
- 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. Дайте определение: "дефект (баг)", "ошибка", "отказ". В чем разница?
2. Сформулируйте 3 принципа тестирования и объясните их практическое значение.
3. Опишите основные этапы фундаментального процесса тестирования. Какой этап, по вашему мнению, наиболее критичен?
4. Составьте чек-лист для проверки функционала "Отправка сообщения" в мессенджере.
5. Чем цели и объекты тестирования отличаются на уровнях Unit, Integration и System?
6. Объясните разницу между функциональным и нефункциональным тестированием. Приведите по 3 примера подтипов нефункционального тестирования.
7. Когда и зачем проводится регрессионное тестирование? Чем дымовое тестирование отличается от санитарного?
8. Что такое статическое тестирование? Приведите примеры методов/артефактов.
9. Объясните суть техники Эквивалентного Разделения (ЕР). Почему она эффективна?
10. Что такое граничные значения? Почему ошибки часто встречаются на границах? Приведите пример.
11. Опишите, как построить и использовать Таблицу Решений. В каких случаях она наиболее полезна?
12. Когда применяется тестирование на основе сценариев использования?
13. Что показывает "Покрытие операторов (Statement Coverage)"? Каков его минимально достаточный уровень и почему?
14. Чем "Покрытие решений (Decision Coverage)" сильнее, чем покрытие операторов? Приведите пример кода, где 100% Statement Coverage не гарантирует 100% Decision Coverage.

15. Опишите процесс проведения сессии исследовательского тестирования. Какие факторы могут быть целями (Charter) сессии?
16. Что такое тест-анализ? Какие источники информации он использует?
17. Почему паттерн Page Object Model (POM) считается хорошей практикой в автоматизации UI-тестов? Какие проблемы он решает?
18. Перечислите основные HTTP-методы. Для чего используется каждый?
19. Какие основные элементы HTTP-ответа важны при тестировании API? Что такое статус-код 200, 201, 400, 401, 404, 500?

## **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 «Тестирование и отладка программного обеспечения» прилагаются.

### **6.1. Перечень видов оценочных средств**

1. Теоретические вопросы к промежуточному контролю.
2. Компетентностно-ориентированные тесты к промежуточному контролю.
3. Практические задания и задачи к промежуточному контролю.
4. Лабораторные работы.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Бубнов А.А. Тестирование программного обеспечения : учебник / Бубнов А.А., Реутский К.А., Тишкина В.В.. — Москва : КУРС, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-907064-54-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144824.html> (дата обращения: 22.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Бубнов А.А. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие / Бубнов А.А., Бубнов С.А., Тишкина В.В.. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2024. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150311.html> (дата обращения: 22.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **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	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ЭБС IPRSmart	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ЭБС ЛАНЬ	
3	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	ЭБС ZNANIUM	
4	<a href="http://book.ru/">http://book.ru/</a>	ЭБС BOOK.RU	
5	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательная платформа Юрайт	
6	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	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:

Учебная аудитория для проведения лекционных 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.

Учебная аудитория для проведения лабораторных 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.

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	Python		
2	Selenium		
3	Visual Studio Code		
4	GitFlic		

## 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

*Современные профессиональные базы данных:*

- 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.garant.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-медицинско-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-медицинско-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) 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**

Для освоения дисциплины необходимы:

1. Регулярное изучение материалов лекционных занятий, используя при этом конспект лекций, презентации лекций и рекомендованную литературу.
2. Проведение апробации изученных на лекциях технологий (используя примеры из лекций) с помощью программных средств.
3. Подготовка вопросов, которые вызвали затруднения при изучении материалов лекционных занятий и апробации примеров, для их разбора на лабораторных занятиях.
4. Выполнение общих заданий на практических занятиях, в случае возникновения каких-либо проблем, подготовить вопросы для их разбора на очередных занятиях.
5. Выполнение индивидуальных заданий на занятиях и в ходе самостоятельной работы.

При выполнении индивидуальных заданий необходимо строго и четко отнестись к каждому элементу задания в части реализуемых функций и представления данных.

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” 20 \_\_\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

---

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 \_\_\_\_\_