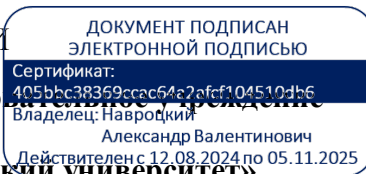




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного  
развития

Декан Назарова Марина Петровна  
г.

## Управление данными

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**  
Учебный план Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Информационные системы и технологии в строительстве**  
Квалификация **бакалавр**  
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Виды контроля в экзамены 4 семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Аникин Антон Викторович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

### **Управление данными**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по вопросам проектирования, разработки и использования реляционных и нереляционных баз данных.
Задачи дисциплины:
- ознакомление студентов с основными реляционными и нереляционными СУБД, процессом их проектирования и использования;
- рассмотрение процессов применения СУБД при разработке информационных систем.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к обязательной части учебного плана.
2.1.2	
2.1.3	
2.1.4	Архитектура информационных систем
2.1.5	Операционные системы
2.1.6	Анализ требований к ИС
2.1.7	Качество и надежность ИС
2.1.8	Информатика
2.1.9	Основы языков программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Анализ больших данных
2.2.2	Корпоративные информационные системы
2.2.3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.4	Технологии обработки информации
2.2.5	WEB-программирование
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
<i>ОПК-2.1: Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Знает современные реляционные и нереляционные СУБД, а также средства проектирования баз данных, в том числе отечественного производства, при решении задач хранения и обработки данных в информационных системах.	
<i>ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Умеет выбирать современные реляционные и нереляционные СУБД, а также средства проектирования баз данных, в том числе отечественного производства, при решении задач хранения и обработки данных в информационных системах и разработке баз данных.	
<i>ОПК-2.3: Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Имеет навыки применения современных реляционных и нереляционных СУБД, а также средств проектирования баз данных, в том числе отечественного производства, при решении задач хранения и обработки данных в информационных системах.	
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>	
<i>ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</i>	
Результаты обучения: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	

**ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.**

Результаты обучения: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.**

Результаты обучения: Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Обучение</b>			
1.1	Введение в базы данных и язык SQL /Тема/	4	0	
1.1.1	Основы баз данных и СУБД. Реляционные и нереляционные модели данных. Сравнение реляционных и нереляционных СУБД /Лек/	4	2	
1.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.2	Реляционные СУБД: основы и теория /Тема/	4	0	
1.2.1	Теория реляционных баз данных. Аспекты проектирования и разработки /Лек/	4	3	
1.2.2	Основные операции и запросы SQL /Лек/	4	2	
1.2.3	Нормализация и денормализация данных /Лек/	4	2	
1.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	14	
1.2.5	Модель, генерация и наполнение БД. Запросы на выборку и модификацию данных /Лаб/	4	9	
1.2.6	Использование представлений /Лаб/	4	5	
1.2.7	Использование триггеров /Лаб/	4	5	
1.2.8	Использование хранимых процедур и функций /Лаб/	4	5	
1.3	Реляционные СУБД: практические аспекты /Тема/	4	0	
1.3.1	Популярные реляционные СУБД /Лек/	4	1	
1.3.2	Проектирование и создание реляционной базы данных /Лек/	4	2	
1.3.3	Оптимизация производительности и настройка реляционных СУБД /Лек/	4	1	
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.4	Нереляционные СУБД /Тема/	4	0	
1.4.1	Типы нереляционных баз данных: ключ-значение, документы, колоночные, графовые. Основные операции и запросы NoSQL. Согласованность, доступность и устойчивость к разделам (теорема CAP) /Лек/	4	3	
1.4.2	Хранилища ключ-значение. Riak /Лаб/	4	6	
1.4.3	Столбцовые СУБД. HBase /Лаб/	4	6	
1.4.4	Документоориентированные СУБД. MongoDB /Лаб/	4	6	
1.4.5	Графовые СУБД. Neo4J /Лаб/	4	6	
1.4.6	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	22	
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Экзамен /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	35.65	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 5 (отлично) – 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми

для решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 4 (хорошо) – 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 3 (удовлетворительно) – 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 2 (неудовлетворительно) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Оценочное средство "курсовая работа".

Общая тема курсовой работы: «Проектирование и разработка базы данных и приложения пользователя».

Курсовая работа выполняется по вариантам заданий, состоящих из краткого описания предметной области и основных видов запросов в информаци-онной системе.

В рамках выполнения работы в соответствии с вариантом задания необходимо:

1. Определить требования к системе в соответствии с заданием (определение диапазона действий и ограничений

приложения базы данных, состав пользователей, области применения), расширив по необходимости минимальный набор запросов, указанный в задании.

2. Для каждого пользователя проанализировать требования к приложению, составить спецификации требований пользовательских представлений в виде таблиц (описание применяемых или вырабатываемых данных; сведения и способах применения или выработки данных; дополнительные требования к приложению базы данных) и DFD-диаграмм. Объединить требования в единый набор требований, построить общее представление.

3. Построить инфологическую концептуальную модель (ER-модель), для чего:

- а) выявить необходимый набор сущностей;
- б) определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, выделив идентифицирующие атрибуты;
- в) классифицировать сущности (стержневые, ассоциативные и пр.);
- г) определить связи между объектами, включая связи "супертип-подтип", где это необходимо;
- д) формализовать связи между объектами (множественность, условность и т.д.);
- е) описать полученную ER-модель на языке инфологического проектирования и на языке ER-диаграмм.

4. Получить реляционную схему из ER-модели, для чего:

- а) построить набор необходимых отношений базы данных;
- б) выделить первичные и внешние ключи определенных отношений;
- в) привести полученные отношения к третьей нормальной форме;
- г) определить ограничения целостности для внешних ключей отношений и для отношений в целом;
- д) представить связи между внешними и первичными ключами в виде вертикальной диаграммы.

5. Выбрать и обосновать выбор СУБД (любая SQL СУБД). Используя выбранную СУБД создать спроектированную базу данных. Использовать пользовательские представления для пользователей или групп пользователей (минимум 3). Использовать различные учетные записи SQL сервера (минимум 2) с минимальным набором необходимых привилегий. Использование представлений, разделение прав и привилегий обосновать.

6. На языке SQL разработать запросы, хранимые процедуры, функции, триггеры для реализации требований пользователей (п.п.1-2). Проверить работоспособность в интерактивном режиме.

7. Выбрав средства разработки приложений, реализовать законченное приложение на языке высокого уровня, работающее с созданной базой данных. Приложение должно

- а) заносить информацию в таблицы созданной базы данных;
- б) выполнять необходимые действия по модификации и удалению данных в таблицах созданной базы данных;
- в) поддерживать целостность базы данных, выполняя все действия в рамках транзакций;
- г) выполнять запросы из варианта задания и спецификации требований пользователей.

8. Произвести тестирование приложения по сценарию, обеспечивающему проверку всех пользовательских требований.

Все этапы разработки задокументировать.

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен, проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Время подготовки – 60 минут.

Вопросы к экзамену:

Базы данных и информационные системы.

Архитектура информационных систем.

Системы управления базами данных (СУБД)

Основные логические и физические объекты базы данных в современной СУБД.

Архитектура СУБД ANSI/SPARC.

Функции СУБД.

Компоненты СУБД.

Архитектура многопользовательской СУБД. Архитектура с телеобработкой, файловым сервером, технология «клиент-сервер». Особенности использования технологии «клиент-сервер» в корпоративных интранет-сетях и интернете.

Транзакции. Мониторы обработки транзакций.

Системные каталоги. Служба IRDS.

Представления.

Хранимые процедуры и функции. Триггеры. Курсоры.

Модели и типы данных.

Иерархическая модель данных.

Сетевая модель данных.

Реляционная модель данных.

Постреляционная модель данных.

Многомерная модель данных.

Объектно-ориентированные модели данных.

Реляционная модель данных.

Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Язык SQL.

Язык QBE.

Планирование и проектирование баз данных.

Основные этапы жизненного цикла приложений баз данных.

Планирование разработки и определение требований к системе.  
Сбор и анализ требований пользователей.  
Основные этапы проектирования базы данных (концептуальное, логическое и физическое проектирование). Нормализация.  
Критерии оценки СУБД. Методы оценки и выбора СУБД.  
Разработка приложений БД. Проектирование транзакций. Требования к пользовательскому интерфейсу. Создание прототипов.  
Физическая реализация базы данных и приложений. Преобразование и загрузка данных.  
Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.  
Реализация хранения данных в СУБД на физическом уровне. Индексирование, хеширование.  
Безопасность в СУБД.  
Привилегии.  
Администрирование данных и баз данных.  
Определение, задачи. Сравнение задач администрирования данных и баз данных.  
Использование CASE-средств при разработке баз данных.  
Определение, назначение, классификация, функции, преимущества использования CASE-инструментов. Примеры CASE-средств.  
Модели структурного проектирования баз данных. ERD, DFD, SADT, HIPO. Объектно-ориентированные модели.  
Диаграммы UML.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Макшанов А. В., Журавлев А. Е.	Технологии интеллектуального анализа данных: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/120063">https://e.lanbook.com/book/120063</a>
ЛП.2	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	
ЛП.3	Дюк В. А.	Логический анализ данных: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/126935">https://e.lanbook.com/book/126935</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭИОС
Э2	ИБЦ ВолгГТУ

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	Windows
6.3.1.4	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения.  
Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины

(полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение заданий курсовой работы.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в списке литературы.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.