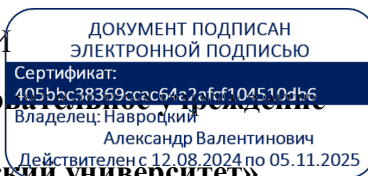




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Декан Назарова Марина Петровна
г.

Теория графов

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 семестрах:	зачеты с оценкой 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.25	64.25	64.25	64.25
Сам. работа	79.75	79.75	79.75	79.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Игнатьев Александр Владимирович дтн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Теория графов

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. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью освоения дисциплины «Теория графов» является формирование у будущих специалистов знаний и умения применять изучаемые методы при анализе и управлении современными сложными системами, изучение классической теории графов, а также применение методов теории графов в прикладных задачах.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
- изучение основных методов решения задач на графах;	
- получение умения самостоятельно применять аппарат теории графов, используемый в строительной области;	
- получение навыков работы с основными методами решения задач на графах.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование процессов и систем
2.2.2	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.3	Основы строительного проектирования и производства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
<i>ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</i>	
Результаты обучения: Студент знает: базовые понятия теории графов, основные алгоритмы поиска на графах	
<i>ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</i>	
Результаты обучения: Студент умет решать стандартные профессиональные задачи с применением аппарата теории графов	
<i>ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Студент имеет навыки теоретического исследования объектов профессиональной деятельности с применением аппарата теории графов	
ПК-7: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять информационные технологии и математическое (компьютерное) моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование	
<i>ПК-7.1: Знать: основные естественнонаучные законы и методы математического, в том числе компьютерного, моделирования с использованием ЭВМ</i>	
Результаты обучения: Студент знает основные методы решения задач на графах	
<i>ПК-7.2: Уметь: самостоятельно применять математический аппарат, используемый в строительной области; расширять свои математические и естественнонаучные познания</i>	
Результаты обучения: Студент умет самостоятельно применять аппарат теории графов, используемый в строительной области	
<i>ПК-7.3: Иметь навыки: работы с основными методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин</i>	
Результаты обучения:	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Базовые понятия теории графов			
1.1	Изучение базовых понятий теории графов /Тема/	2	0	
1.1.1	Изучение базовых понятий теории графов 1. Базовая терминология 2. Пути и циклы 3. Представление графов /Лек/	2	2	
1.1.2	Реализация графов на языке Python /Лаб/	2	4	
1.1.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	4	

2	Раздел 2. Алгоритмы на графах			
2.1	Поиск в глубину и в ширину /Тема/	2	0	
2.1.1	Поиск в глубину и в ширину 1. Поиск на графе в глубину 2. Поиск на графе в ширину 3. Определение кратчайшего пути между двумя узлами графа 4. Компоненты связности неориентированного графа /Лек/	2	4	
2.1.2	Реализация алгоритма поиска на графе в глубину /Лаб/	2	4	
2.1.3	Реализация алгоритма поиска на графе в ширину /Лаб/	2	4	
2.1.4	Модификация алгоритма поиска в ширину для определения кратчайшего пути между двумя узлами графа Модификация алгоритма поиска в ширину для вычисления количества компонент связности неориентированного графа /Лаб/	2	4	
2.1.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	20	
2.2	Задача построения Эйлера цикла /Тема/	2	0	
2.2.1	Задача построения Эйлера цикла: 1. Понятие Эйлера цикла 2. Алгоритм построения Эйлера цикла /Лек/	2	2	
2.2.2	Реализация алгоритма построения Эйлера цикла /Лаб/	2	8	
2.2.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	8	
2.3	Нагруженные графы /Тема/	2	0	
2.3.1	Нагруженные графы 1. Нагруженные графы 2. Алгоритм ближайшего соседа /Лек/	2	2	
2.3.2	Алгоритм Дейкстры /Лек/	2	2	
2.3.3	Алгоритм поиска минимального остовного дерева 1. Минимальное остовное дерево 2. Алгоритм Краскала /Лек/	2	2	
2.3.4	Реализация алгоритма ближайшего соседа /Лаб/	2	8	
2.3.5	Реализация алгоритма Дейкстры /Лаб/	2	8	
2.3.6	Реализация алгоритма Краскала /Лаб/	2	4	
2.3.7	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	22	
2.3.8	Сдача теста /Др/	2	2	
2.4	Ориентированные ациклические графы /Тема/	2	0	
2.4.1	Порядковая функция ориентированного ациклического графа 1. Ориентированный ациклический граф 2. Алгоритм Демукрона /Лек/	2	2	
2.4.2	Реализация алгоритма Демукрона /Лаб/	2	4	
2.4.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	4	
2.4.4	Сдача теста /Др/	2	2	
3	Раздел 3. Промежуточная аттестация			
3.1	Зачет с оценкой /Тема/	2	0	
3.1.1	Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	2	17.75	
3.1.2	Прием зачета с оценкой /КоРа/	2	0.25	

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 (зачёт с оценкой): зачёт (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 (зачёт с оценкой): зачёт (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 (зачёт с оценкой): зачёт (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 (зачёт с оценкой): не зачёт – 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.

Перечень видов оценочных средств

Наименование оценочного средства

1. «Отчет лабораторной работы»

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа №1. Реализация графов на языке Python

1. Дайте определение графа.

2. Как определяется порядок и размер графа?

3. Какие два ребра графа называются смежными?

4. Какие два ребра графа называются кратными?
5. Какое ребро называется петлёй?
6. Какой граф называется простым?
7. Дайте определение степени вершины.
8. Что утверждает лемма об эстафете.
9. Дайте определение изолированной вершины.
10. Дайте определение ориентированного графа.
11. Дайте определение ориентированного мультиграфа.
12. Какой граф называется смешанным?
13. Дайте определения подграфа, остовного подграфа, индуцированного подграфа.
14. Дайте определение полного графа. Чему равно число ребер полного графа?
15. Дайте определение пустого графа.
16. Дайте определения двудольного графа и полного двудольного графа.
17. Дайте определение пути. Как вычисляется длина пути? Какой путь называется простым?
18. Какой путь называется циклом? Какой цикл называется простым?
19. Какой граф называется ациклическим?
20. Дайте определение гамильтонова цикла. Какой граф называется гамильтоновым?
21. Существуют ли общие и легко осуществляемые действия, с помощью которых можно было бы достоверно выяснить, является ли данный граф гамильтоновым?
22. В чем недостаток достаточных условий проверки графа на гамильтоновость?
23. Сформулируйте условия Дирака, Оре и Поша.
24. Какие методы, исключая рисование картинок и простого перечисления вершин и ребер, обычно используются для представления графов?

Лабораторная работа № 2. Реализация алгоритма поиска на графе в глубину

1. Дайте формальное описание алгоритма поиска в глубину в терминах теории графов.
2. Какой абстрактный тип данных используется для хранения списка вершин, участвующих в поиске, при итеративной реализации алгоритма поиска в глубину? Каков принцип его работы?

Лабораторная работа № 3. Реализация алгоритма поиска на графе в ширину

1. В чем заключается суть алгоритма поиска в ширину?
2. Какой абстрактный тип данных используется для хранения списка вершин, участвующих в поиске, при реализации алгоритма поиска в глубину? Каков принцип его работы?
3. Почему алгоритм поиска в ширину иногда также называют волновым?

Лабораторная работа № 4. Модификация алгоритма поиска в ширину для определения кратчайшего пути между двумя узлами графа. Модификация алгоритма поиска в ширину для вычисления количества компонент связности неориентированного графа

1. Всегда ли поиск в ширину возвращает кратчайший путь, если существует более одного пути, связывающего две вершины?
2. Какие основные различия существуют между реализацией алгоритма поиска в ширину для обхода графа и его реализацией для поиска кратчайшего пути?
3. Какой граф называют связным?
4. Что такое число связности графа?

Лабораторная работа № 5. Реализация алгоритма построения Эйлера цикла

1. Какой цикл (путь) называется Эйлеровым?
2. Какой граф называют Эйлеровым (полуэйлеровым) графом?
3. Сформулируйте теорему об эйлеровом цикле и её следствие.
4. Сколько компонент связности должен иметь граф для его проверки на эйлеровость/полуэйлеровость?
5. Имеет ли задача о поиске эйлера цикла в заданном графе практическое значение?

Лабораторная работа № 6. Реализация алгоритма ближайшего соседа

1. Дайте определение нагруженного (взвешенного) графа.
2. Сформулируйте классическую задачу коммивояжера.
3. Известен ли эффективный алгоритм решения задачи поиска гамильтонова цикла минимального общего веса в нагруженном гамильтоновом графе?
4. Обязательно ли субоптимальное решение, полученное с помощью алгоритма ближайшего соседа, даст гамильтонов цикл минимального общего веса?

Лабораторная работа № 7. Реализация алгоритма Дейкстры

1. Для чего предназначен алгоритм Дейкстры?
2. Может ли быть использован алгоритм Дейкстры, если ребра в графе имеют отрицательные веса?

Лабораторная работа № 8. Реализация алгоритма Караскала

1. Дайте определение дерева.
2. Сформулируйте необходимые и достаточные условия, при которых граф является деревом.
3. Дайте определение остовного дерева.

4. Какое остовное дерево принято называть минимальным остовным деревом?
5. Существует ли эффективный алгоритм, находящий минимальное остовное дерево?

Лабораторная работа № 9. Реализация алгоритма Демуркона

1. Дайте определение ориентированного ациклического графа.
2. Что делает порядковая функция на ориентированном ациклическом графе?
3. Дайте определение полустепени захода вершины.
4. Дайте определение полустепени исхода вершины.
5. Существуют ли в ациклическом (бесконтурном) графе вершины (узлы) сети с нулевой полустепенью захода?
6. Существуют ли в ациклическом (бесконтурном) графе вершины (узлы) сети с нулевой полустепенью исхода?

Наименование оценочного средства

2: Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Собеседование применяется на зачете с оценкой.

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Определение графа, петли в графе, простого графа, степени вершины графа, изолированной вершины.
2. Определение полного графа, понятие пустого графа, регулярного графа.
3. Определение двудольного графа, полного двудольного графа.
4. Определение подграфа, остовного подграфа, индуцированного подграфа.
5. Объединение графов, пересечение графов. Дополнение графа.
6. Маршрут в графе, путь в графе. Длина пути (маршрута).
7. Контуром и цикл в графе. Ациклический граф.
8. Гамильтонов цикл. Гамильтонов граф. Условие Дирака. Условие Оре. Условие Поша.
9. Представление графов.
10. Поиск на графе в глубину.
11. Поиск на графе в ширину.
12. Определение кратчайшего пути между двумя узлами графа. Модификация алгоритма поиска в ширину для вычисления количества компонент связности неориентированного графа.
13. Эйлеровы циклы. Алгоритм построения Эйлера цикла.
14. Нагруженные графы. Алгоритм ближайшего соседа.
15. Алгоритм Дейкстры.
16. Алгоритм поиска минимального остовного дерева.
17. Порядковая функция ориентированного ациклического графа. Алгоритм Демуркона.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Хаггарт Р.	Дискретная математика для программистов: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Приклад. математика" : пер. с англ.	М.: Техносфера, 2005	
Л1.2	Игнатьев А. В.	Теория графов для программистов: учеб.-метод. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2023	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Муха Ю. П., Авдеюк О. А., Скворцов М. Г.	Теория графов: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2000	
Л2.2	Оре О.	Теория графов	М.: Наука, 1980	

6.3 Перечень программного обеспечения

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

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

6.3.2.1	ЭБС "Лань"
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	Библиотека (НТБ)

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

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. Перезачёт (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.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических 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 контрольной работы, представленной в виде теста.

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 needs 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.