

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор АНОО ВО «ФАСТ»

В.И. Гам

(подпись)

« 20 » января 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методы математической обработки данных**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Дошкольное образование

Омск, 2025

Программу составил (и):

**Сазонова Наталья Юрьевна**

\_\_\_\_\_ (подпись)

Рабочая программа дисциплины: **Методы математической обработки данных** составлена в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121;

на основании учебного плана по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование, утвержденного в составе ОПОП Научно-методическим советом АНОО ВО «ФАСТ» от 20.01.2025 (протокол № 1)

Год начала подготовки по учебному плану: 2025

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Рабочая программа дисциплины

Код и название дисциплины	Б1.О.06. 02. Методы математической обработки данных	
Форма обучения	заочная	
Курс / семестр	4 курс, 8 семестр	
Трудоемкость	108 ч / 3 з.е.	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий:		
Из них:	лекций	4 ч.
	практических занятий	4 ч.
	самостоятельная работа обучающихся	96 ч.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	4 ч.

### I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является формирование исследовательских умений применять методы математико-статистического анализа, алгоритмы обработки данных с использованием стандартных статистических пакетов и владение способами планирования и организации собственных исследований.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Раскрыть студентам основные способы представления информации с использованием математических средств, математические понятия и методы решения базовых математических задач.
2. Дать студентам необходимые знания о математическом моделировании для решения практических задач и для применения их в соответствующей профессиональной области.
3. Дать необходимые знания по основным методам статистической обработки экспериментальных данных.
4. Развивать умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.
5. Сформировать навыки решения задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности.

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

- 2.1. Учебная дисциплина относится к факультативной части.
- 2.2. Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» базируется на знаниях студентов, полученных в ходе изучения школьного курса «Математика, «Информатика и ИКТ» и развивает знания и навыки, сформированные в рамках изучения других дисциплин гуманитарного, социального, экономического цикла.
- 2.3. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания,

умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Технологии цифрового образования;
- Методика обучения математике.

2.4. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее Производственная практика: научно-исследовательская работа

## II. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	8
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96
Форма контроля (промежуточной аттестации) - экзамен	4
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 /3 з.е.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код / Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений,</li> <li>- основные принципы критического анализа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов,</li> <li>- собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области;</li> <li>- осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью исследования проблем профессиональной деятельности с</li> </ul>

		<p>применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения;</li> <li>- способностью демонстрировать оценочные суждения и решать проблемные профессиональных ситуаций.</li> </ul>
<p>ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем;</li> <li>- основные принципы деятельностного подхода;</li> <li>- педагогические закономерности организации образовательного процесса.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дидактическими и методическими приемами разработки и технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ; приемами использования ИКТ.</li> </ul>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, в том числе 4 часа на контроль

Форма отчетности: экзамен

(экзамен, зачет, дифференцированный зачет)

##### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			УК, ОПК, ПК	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостоятельная работа		
		Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	Информация. Использование математического языка для записи и обработки данных	1		13	УК 1 ОПК 9	Практическая работа
2	Элементы теории множеств. Теоретико-множественные основы математической обработки данных.		1	20	УК 1 ОПК 9	Вопросы на онлайн платформе
Тест Контрольная точка 1 – 1 час						
3	Элементы теории графов. Методы решения задач как средство обработки и интерпретации данных.		1	12	УК 1 ОПК 9	Тест, практическая работа

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			УК, ОПК, ПК	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостоятельная работа		
		Лекции	Семинарские (практические) занятия			
4	Элементы алгебры логики. Использование логических законов при работе с данными.	1		13	УК 1 ОПК 9	Вопросы онлайн на платформе Практические задания Тест
Тест Контрольная точка 2 – 1 час						
5	Элементы комбинаторики. Комбинаторные методы обработки данных.	1		13	УК 1 ОПК 9	Вопросы онлайн на платформе Практические задания Тест
6	Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки данных.	1	1	13	УК 1 ОПК 9	Вопросы онлайн на платформе Практические задания Тест
7.	Элементы математической статистики. Статистические методы обработки данных.		1	12	УК 1 ОПК 9	Вопросы онлайн на платформе Практические задания Тест
	Промежуточная аттестация (зачет)			4	УК 1 ОПК 9	Тест
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>		Зачет

## VI. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1: Информация. Использование математического языка для записи и обработки информации.**

Информация и информационное общество. Использование математического языка для записи и обработки информации. Математические средства представления информации в виде знаковых информационных моделей.

### **Тема 2: Элементы теории множеств. Теоретико-множественные основы математической обработки информации.**

Понятие множества. Подмножество. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна, таблицы вхождения элементов, координатная плоскость. Формула включений и исключений. Декартово произведение множеств. Соответствия. Бинарные отношения и их свойства. Отображения. Парадоксы теории множеств.

### **Тема 3: Элементы теории графов. Методы решения задач как средство обработки и интерпретации информации.**

Понятие графа. Способы задания графов. Операции над графами. Изоморфизм графов. Маршруты, циклы в неориентированном графе. Пути, контуры в ориентированном графе. Связность графа. Деревья, лес. Взвешенные графы. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Прикладное значение теории графов.

### **Тема 4: Элементы алгебры логики. Использование логических законов при работе с информацией.**

Высказывания. Логика высказываний. Основные логические операции. Таблицы истинности. Логические формулы. Тавтология и противоречие. Равносильность высказываний. Основные законы алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Примеры решения логических задач. Роль логики в развитии научного знания.

### **Тема 5: Элементы комбинаторики. Комбинаторные методы обработки информации.**

Основные определения и правила комбинаторики. Соединения без повторений. Соединения с повторениями. Нестандартные комбинаторные задачи.

### **Тема 6: Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки информации.**

События. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема решения задач по теории вероятностей. Решение задач по теории вероятностей с помощью графов. Независимые испытания и формула Бернулли.

### **Тема 7: Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации.**

Основные понятия математической статистики. Проблемы измерения и



виды шкал. Описательные статистики. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах. Прогнозирование с использованием статистики.

### **6.1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством СДО Moodle.

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению.

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, обозначенные в методических указаниях для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.
- При подготовке к тесту/зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

**6.2. Примерная тематика курсовых работ (при наличии)** - не предусмотрено

## **VII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **7.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

Оценочные средства, используемые в процессе изучения дисциплины (текущий контроль): тест, письменный опрос, тематический глоссарий, аннотационно-реферативное сообщение по выбранному источнику, презентация, кейс, практическая и самостоятельные работы.

### **Примерное практическое задание**

Аналитическое задание:

*Охарактеризуйте виды шкал, используемых для измерения. Приведите примеры.*

Подбор примеров:

*Задайте произвольный граф с 6 вершинами и 10 ребрами и укажите все его составные деревья.*

Объяснение:

*Приведите и поясните схему выбора видов соединения в комбинаторике.*

Решение задачи:

*В приведенных ниже примерах переменных укажите, шкалой какого типа измеряется значение этих переменных:*

- а) температура воздуха в лекционной аудитории;
- б) возраст сотрудника;
- в) пол студента;
- г) семейное положение;
- д) место жительства;
- е) религиозные предпочтения;
- ж) время на подготовку домашнего задания;
- з) трудолюбие.

Практическое задание:

*В группе из 20 юношей и 10 девушек формируется волейбольная команда. С помощью MS Excel определите, сколько существует способов составить команду из 4 юношей и 2 девушек.*

### **Примерный тест**

Студент выбирает несколько правильных вариантов ответов

- *Какие бывают радиальные диаграммы?*

Выберите один или несколько правильных ответов

- а) замкнутые
- б) открытые
- в) спиральные
- г) разомкнутые
- д) линейчатые
- е) ломаные

Студент вводит ответ в виде текста

- *Как называется формула, для которой при любых значениях высказываний  $x_1, x_2, \dots, x_n$  значение  $F(x_1, x_2, \dots, x_n) = 1$ ?*

Введите ответ в виде текста (регистр не учитывается)

Студент расставляет слова в правильном порядке

Укажите порядок выполнения операций в логических формулах:

- *Расставьте в правильном порядке*

- а) отрицание
- б) конъюнкция
- в) дизъюнкция
- г) импликация
- д) эквивалентность

Студент выбирает один правильный вариант ответа из нескольких

- *Функция, которая равна единице тогда и только тогда, когда оба ее аргумента равны единице, — это:*

Выберите один правильный ответ

- а) инверсия
- б) дизъюнкция
- в) конъюнкция
- г) импликация
- д) сложение по модулю 2

Студент соединяет ответы попарно

- *Установите соотношение между названием цикла и его характеристикой.*

Соедините элементы попарно (неверно соединенную пару можно разбить, щелкнув на крестик)

- а) Цикл, в котором все ребра различны
  - б) Цикл, в котором все вершины, кроме первой и последней, различны
- простой цикл элементарный цикл

Студент вводит ответы в виде текста внутри вопроса

- *Граф, степени всех вершин которого одинаковы, называется \_\_\_\_\_ графом.*

Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

### **Примерные вопросы к зачету.**

1. Алгоритмы. Логическая схема и граф алгоритма.
2. Алгоритмы. Логическая схема и граф алгоритма.
3. Введение в понятие эксперимента. Экспериментальные данные. Основные методы
4. величин. Погрешности измерений и их учет в эмпирических исследованиях.
5. Величины и числовые системы.
6. графики. Представление элементарной функции многочленом.
7. графики. Представление элементарной функции многочленом.
8. Графические средства. Понятие графа. Виды графов. Способы задания графов.

9. Графические средства. Понятие графа. Виды графов. Способы задания графов.
10. Диаграммы-области и их особенности.
11. Измерение величин. Понятие об измерении. Измерение дискретных и непрерывных
12. Круговые диаграммы.
13. Линейные диаграммы.
14. Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики.
15. Математическая модель. Метод математического моделирования при решении
16. Математические таблицы. Матрицы и векторы. Арифметические операции над
17. математического моделирования.
18. матрицами.
19. Множества и операции над ними.
20. Объемные диаграммы.
21. Одномерные величины, измерительные шкалы и шкалирование.
22. Описательная статистика. Статистическая обработка данных.
23. Определители 2 и 3 порядка. Решение систем уравнений.
24. Отношения и зависимости. Понятие бинарного отношения. Их свойства.
25. Отношения эквивалентности и порядка. Примеры
26. Понятие диаграммы. Виды диаграмм в разных областях науки.
27. Понятие модели и моделирования. Виды моделей. Дидактические функции
28. Сетчатые диаграммы и их особенности.
29. Статистические гипотезы и статистические критерии.
30. статистической обработки экспериментальных данных.
31. Столбчатые диаграммы.
32. технических задач.
33. Функции. Математические функции в науке. Основные элементарные функции и их
34. Функции. Математические функции в науке. Основные элементарные функции и их
35. Шкалы измерения.

**7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета) приведены в ФОС по дисциплине**

## **VIII. ОЦЕНКА ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в АНОО ВО «ФАСТ». Для контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации используется информационно-измерительная система оценки знаний.

**Система текущего контроля включает:** контроль знаний, умений, навыков, усвоенных в данном курсе в форме выполнения заданий в ходе практических и самостоятельных работ; решения кейсов, интерактивных тестов.

**Показатели и шкала оценивания формы контроля  
(экзамен, зачет с оценкой)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии</b>
«5» «отлично»	-обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; -обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; -излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
«4» «хорошо»	- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и/или 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
«3» удовлетворительно	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: -излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; -не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; -излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
«2» неудовлетворительно	-обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, нелогично излагает материал

**Показатели и шкала оценивания формы  
контроля – зачет (без оценки)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание критерия</b>
Зачтено (выполнено более 50% заданий)	В освещении вопросов не содержится грубых ошибок, полностью выполнена практическая часть заданий, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи
Не зачтено (выполнено менее 50 % заданий)	Обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении практической части задания, а также работа выполнена не полностью

## IX. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература:

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 341 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18521-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535237> (дата обращения: 31.03.2024).

### Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — С. 10 — 36 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535918/p.10-36>

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536227>

3. Гмурман.ю В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – 12-е изд. М. : Издательство Юрайт, 2014.-479 с.

4. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406054> (дата обращения: 31.03.2024).

5. Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова [и др.] ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — С. 36 — 66 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534612/p.36->

### 9.2. Открытые информационные справочные системы:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) <http://school-collection.edu.ru>.

- ИКТ в образовании <https://edu-ikt.ru/>

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») <http://window.edu.ru>.

- Национальная Электронная Библиотека <https://rusneb.ru/>
- Образование: исследовано в мире <http://www.oim.ru/>
- Образовательные технологии и общество <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
- Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <https://rcsz.ru/info/kompas/edu.htm>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

### **9.3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:**

- Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС

### **9.4. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

По дисциплине используются следующие информационные технологии и информационные справочные системы:

- проведение онлайн занятий через ПО BigBlueButton с использованием слайд-презентаций, демонстрации видео и графических материалов;
- проведение занятий и проверка знаний с использованием СДО Moodle;
- офисные программы LibreOffice, Adobe Reader;
- браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox;
- операционная система Linux Ubuntu 22.04;
- электронные библиотечные системы (ЭБС):

1) ЭБС Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/469084>. Режим доступа: по подписке для авторизованных пользователей.

2) ЭБС «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/book/>. — Режим доступа: по подписке для авторизованных пользователей.

## **Х. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на

компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

• **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

• **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

**2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

• **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

• **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

**3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих** лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

**4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**



- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.