

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 05.04.2024 13:05:37 Уникальный программный ключ: 8941944801985336077548619309888722733	МИНОВНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Прикладная математика" по направлению подготовки (специальности) 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Экономика направленности (профиль) Экономика направленности (профиль) экономика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Прикладная математика

Направление подготовки (специальность)

38.04.01 Экономика

Направленность (профиль)

Экономическая безопасность и управление рисками в цифровой экономике

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать у магистранта необходимую систему знаний в области математических методов исследования экономических процессов и явлений, навыки построения математических моделей исследуемых объектов, процессов и явлений, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценке и интерпретации полученных результатов. Данная дисциплина представляет собой адаптационный курс, позволяющий выровнять знания магистратов в области математических методов в экономике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Математика в экономике» входит в общенаучный цикл (М1.В.ОД.3) в вариативную часть..

Микроэкономика (продвинутый уровень)

Современные технологии поиска и обработки информации

Цифровые технологии в экономике

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Макроэкономика (продвинутый уровень)

Микроэкономика (продвинутый уровень)

Научно-исследовательская работа

Эконометрика (продвинутый уровень)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

методы математического анализа

Уметь:

критически анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию

Владеть:

методами анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий в условиях множественного выбора, навыками формулирования собственных суждений и оценок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 методы математического анализа

3.1.2 процесс, методы планирования и прогнозирования деятельности предприятия на стратегическом и тактическом уровнях на основе логистического подхода

3.2 Уметь:

3.2.1 применять знания для планирования и прогнозирования деятельности предприятия, а также определения экономической эффективности проектов организации на основе логистического подхода

3.2.2 критически анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию

3.3 Владеть:

3.3.1 методами составления аналитических материалов для оценки мероприятий в области принятия стратегических решений

3.3.2 методами анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий в условиях множественного выбора, навыками формулирования собственных суждений и оценок



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 14 самостоятельная работа : 55,65 : контактная работа: 16,35 ИКР: 2,35	Виды контроля в семестрах: зачеты 1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Линейное программирование			
1.1	Основная задача линейного программирования /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
1.2	Решение задач линейного программирования /Пр/	1	5	Л2.1 Э2
1.3	Симплексный метод решения задач линейного программирования /Ср/	1	25,65	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1
	Раздел 2. Теория массового обслуживания			
2.1	Задача о выборе решения условиях неопределённости. Понятие о марковском процессе. Потоки событий. Простейший поток. Граф состояния. Размеченный граф состояний. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояния. Финальные вероятности состояний. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.3 Э1
2.2	Формулировка задачи и характеристики системы массового обслуживания (СМО). СМО с отказами. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди. Определение эффективности использования трудовых и производственных ресурсов в системах массового обслуживания. /Пр/	1	1	Э2
2.3	Марковский случайный процесс /Ср/	1	20	Л2.1 Э1
	Раздел 3. Теория игр			
3.1	Основная теорема теории игр. Элементарные методы решения игр. Игры 2х2 и 2хп. Геометрическая интерпретация игры 2х2, игры 2хп. Общие методы решения конечных игр. Сведение их к задачам линейного программирования. Игры с «природой». /Лек/	1	2	Э1 Э3
3.2	Предмет теории игр. Основные понятия. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип "минимакса". /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2 Э3
3.3	Математические модели конфликтных ситуаций. /Ср/	1	10	Э1
	Раздел 4. Иная контактная работа			
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	2,35	Л1.1Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

письменные вопросы

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации



1. Укажите, какой из разделов математики не входит в раздел высшей математики под названием «Математическое программирование»?

алгоритмизация и программирование;
линейное программирование;
нелинейное программирование;
динамическое программирование.

2. Построение математической модели экономической задачи не включает следующие этапы:

выбор метода вычисления данной задачи;
составление системы ограничений;
выбор целевой функции;
выбор переменных задачи.

3. Симплексный метод решения задач линейного программирования - это...

метод целенаправленного перебора опорных решений задачи линейного программирования. Он позволяет за конечное число шагов расчета либо найти оптимальное решение, либо установить, что оптимального решения не существует.
метод позволяющий проверить, является ли данное решение экономической задачи опорным.
метод увеличения (уменьшения) значения целевой функции в точках линии уровня. Если линию уровня перемещать параллельно начальному положению в направлении нормали, то функция достигает максимального значения, в противоположном направлении - минимального.
метод, который позволяет построить опорное решение, достаточно близкое к оптимальному, так как использует матрицу стоимостей задачи. Он состоит из ряда однотипных шагов, на каждом из которых заполняется только одна клетка таблицы, соответствующая стоимости и исключается из рассмотрения только одна строка (поставщик) или один столбец (потребитель). Какой из методов прикладной математики чаще других применяется при решении задач:
симплексный;
графический;
аналитический;
табличный.

4. Укажите для данной задачи $F(X)=2x_1+4x_2 \rightarrow \min$,
целевую функцию двойственной к ней задачи:

$Z(y)=12y_1+9y_2+12y_3 \rightarrow \max$
 $Z(y)=12y_1+9y_2+12y_3 \rightarrow \min$
 $Z(x)=12x_1+9x_2+12x_3 \rightarrow \min$
 $Z(y)=-12y_1-9y_2-12y_3 \rightarrow \min$.

5. Симплексный метод, возможно, применить и с помощью ...

таблиц;
графиков;
систем;
схем.

6. Укажите для данной задачи $F(X)=3x_1+2x_2 \rightarrow \min$,
целевую функцию двойственной к ней задачи:

$Z(y)=2y_1+9y_2+y_3 \rightarrow \max$
 $Z(y)=2y_1+9y_2+y_3 \rightarrow \min$
 $Z(x)=2x_1+9x_2+x_3 \rightarrow \min$;
 $Z(y)=-2y_1-9y_2-y_3 \rightarrow \max$.

7. Для того, чтобы применить симплексный метод к решению задач, систему ограничений нужно привести к

к каноническому виду;
к не каноническому виду;
к одному уравнению;
к треугольному виду.



8. Укажите для данной задачи $F(X)=13x_1+12x_2 \rightarrow \min$,
целевую функцию двойственной к ней задачи:

$$Z(y)=21y_1+19y_2+y_3 \rightarrow \max;$$

$$Z(y)=21y_1+19y_2+y_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(x)=21x_1+19x_2+x_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(y)=-21y_1-19y_2-y_3 \rightarrow \max.$$

9. Сдвигом по циклу на величину θ называется...

увеличение объёмов перевозок во всех нечётных клетках, отмеченных знаком плюс на величину θ и уменьшение объёмов перевозок во всех чётных клетках, отмеченных знаком минус на величину θ ;

увеличение объёмов перевозок во всех нечётных клетках, отмеченных знаком плюс на величину θ ;

уменьшение объёмов перевозок во всех чётных клетках, отмеченных знаком минус на величину θ ;

уменьшение объёмов перевозок во всех нечётных клетках, отмеченных знаком плюс на величину θ и увеличение объёмов перевозок во всех чётных клетках, отмеченных знаком минус на величину θ .

10. Цикл называется означенным, если ...

его угловые клетки пронумерованы по порядку и нечётным приписан знак «+», а чётным - «-»;

его угловые клетки пронумерованы по порядку и нечётным приписан знак «-», а чётным - «+»;

его средние клетки пронумерованы по порядку и нечётным приписан знак «+», а чётным - «-»;

его средние клетки пронумерованы по порядку и нечётным приписан знак «-», а чётным - «+».

11. Укажите для данной задачи $F(X)=3x_1+2x_2 \rightarrow \min$,
целевую функцию двойственной к ней задачи:

$$Z(y)=3y_1+9y_2+y_3 \rightarrow \max;$$

$$Z(y)=3y_1+9y_2+y_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(x)=3x_1+9x_2+x_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(y)=-3y_1-9y_2-y_3 \rightarrow \max.$$

12. Укажите для данной задачи $F(X)=13x_1+12x_2 \rightarrow \min$,
целевую функцию двойственной к ней задачи:

$$Z(y)=21y_1+19y_2+y_3 \rightarrow \max;$$

$$Z(y)=21y_1+19y_2+y_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(x)=21x_1+19x_2+x_3 \rightarrow \min;$$

$$Z(y)=-21y_1-19y_2-y_3 \rightarrow \max$$

13. Принятие оптимальных решений базируется на ..

математические модели, решение задач на ЭВМ, на исходных данных

математические независимости искомым данным;

на решение задач на ЭВМ и сходных зависимостях;

на граничных условиях и переменных.

14. Какой тип исходных данных в задачах линейного программирования?

детерминированные;

случайные;

целочисленные;

непрерывные.

15. К какому классу относится задача оптимизации со случайными данными и непрерывными переменными?

стохастического программирования;

линейного программирования;

нелинейного программирования;

целочисленного программирования.

16. По каким критериям можно квалифицировать задачи оптимизации?



исходные данные, искомые переменные, зависимости;
искомые данные, исходные переменные, зависимости;
исходные зависимости, искомые зависимости, переменные;
математические модели, данные.

17. Какими могут быть зависимости в задачах оптимизации?

линейные, нелинейные;
линейные, непрерывные;
нелинейные, дискретные;
дискретные, непрерывные.

18. Что показывает целевая функция?

она показывает, в каком смысле решение должно быть оптимальным (наилучшим);
она показывает цели поиска вершин оптимизма;
она показывает, в каком направлении находится экстремизм;
она показывает пределы изменения переменных.

19. Какой компонент в задачах оптимизации устанавливает зависимости между переменными?

ограничение;
граничные условия;
целевая функция;
граничные функции.

20. Что показывают граничные условия?

пределы изменения значений нескольких переменных в оптимальном решении;
пределы изменения значений целевой функции;
границы отключения оптимизма;
степень приближения целевой функции к максимуму (минимуму).

21. Используя признак о допустимости решения и таблицу, определите является ли это решение допустимым?

F U1 X2 U3 U4

X1 5 3 7 12 15

U2 22 5 10 35 30

X3 100 20 12 40 30

X4 90 15 4 12 72

является, т.к. значения свободных членов положительны;
является, т.к. значения дополнительных переменных положительны;
не является, т.к. значения свободных членов и дополнительных переменных имеют одинаковый знак;
не является, т.к. значения свободных членов нейтральны.

22. В каких случаях при решении задач линейного программирования решения нет?

ограничения несовместны, целевая функция не ограничена;
ограничения совместны;
целевая функция стремится к const;
ограничения несовместны с граничными условиями.

23. Для чего в задачах линейного программирования вводят дополнительные переменные u_i ?

для перехода от системы неравенств к системе равенств;
для быстрого отыскания оптимизма;
для перехода к системе неравенств;
для увеличения размерности задачи и точности решения.

24. На какую теорему опирается симплекс- метод?

если существуют оптимальные решения основной задачи линейного программирования, то хотя бы одно из них является базисным;
если существуют решения основной задачи линейного программирования, то одно из них оптимальное;
если существуют оптимальные решения основной задачи линейного программирования, то существуют и базисы;
если существует оптимальное решение основной оптимизационной задачи, то оно содержит не только базисы.



25. Базисом системы называется:
совокупность базисных переменных;
совокупность свободных переменных;
совокупность небазисных переменных;
совокупность дополнительных переменных.

26. Теория игр представляет собой
математическую теорию конфликтных ситуаций;
математическую модель экономической задачи;
математическую обработку игровых ситуаций;
математическую интерпретацию различных комбинаций.

27. Если нижняя цена игры равна верхней, то
их общее значение называется чистой ценой игры;
игра не имеет решения;
цена игры равна единице;
цена игры называется минимаксной.

28. Элемент матрицы игры, который является минимальным в строке и максимальным в столбце, называют ...
седловой точкой матрицы, а про игру говорят, что она имеет седловую точку;
срединной точкой матрицы, а про игру говорят, что она имеет срединную точку;
минимаксной точкой матрицы, а про игру говорят, что она имеет минимаксную точку;
максимильной точкой матрицы, а про игру говорят, что она имеет максиминную точку.

29. Что в теории игр понимается под «правилами игры»?
система условий, регламентирующая возможные варианты действий обеих сторон, объём информации каждой стороны о поведении другой, последовательность чередования «ходов», а также результат или исход игры, к которому приводит данная совокупность ходов.
система уравнений, регламентирующая возможные варианты решения действий обеих сторон, объём информации каждой стороны о поведении другой, показывающих последовательность чередования «ходов», а также результат или исход игры, к которому приводит данная совокупность ходов.
система неравенств, регламентирующая возможные варианты решения действий обеих сторон, объём информации каждой стороны о поведении другой, показывающих последовательность чередования «ходов», а также результат или исход игры, к которому приводит данная совокупность ходов.
система преобразований, регламентирующая возможные варианты действий обеих сторон, объём информации каждой стороны о поведении другой, показывающих последовательность чередования «ходов», а также результат или исход игры, к которому приводит данная совокупность ходов.

30. Игра называется игрой с нулевой суммой, если
один игрок выигрывает то, что проигрывает другой, то есть сумма выигрышей обеих сторон равна нулю.
один игрок проигрывает то, что выигрывает другой, то есть сумма выигрышей обеих сторон равна нулю.
один игрок проигрывает то, что выигрывает другой, то есть сумма выигрышей обеих сторон больше нуля.
один игрок проигрывает то, что выигрывает другой, то есть сумма выигрышей обеих сторон меньше нуля.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

- Задача математического программирования.
2. Общая задача линейного программирования.
 3. Основные задачи линейного программирования.
 4. Определение целевой функции.
 5. Определение переменных задачи.
 6. Условие неотрицательности.
 7. Модель задачи линейного программирования.
 8. Задачи, сводящиеся к основной задаче линейного программирования.
 9. Использование линейной замены переменных.
 10. Использование линейной замены переменных в исследовании основной задачи линейного программирования.
 11. Графический метод решения задачи линейного программирования для 2 переменных.
 12. Графический метод решения задачи линейного программирования для n переменных.



13. Опорное решение.
14. Оптимальное решение.
15. Общие установки симплекс-метода.
16. Симплекс- метод для отыскания опорного решения.
17. Симплекс- метод для отыскания оптимального решения.
18. Определение пары двойственных задач линейного программирования.
19. Теоремы о двойственных задачах линейного программирования.
20. Одновременное решение пары двойственных задач линейного программирования.
21. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
22. Первая теорема двойственности (с доказательством).
23. Вторая теорема двойственности (с доказательством).
24. Постановка транспортной задачи линейного программирования.
25. Терминология транспортной задачи линейного программирования.
26. Решение транспортной задачи симплексным методом.
27. Метод потенциалов.
28. Матрица стоимости.
29. Метод северо-западного угла.
30. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
31. Распределительный метод.
32. Решение транспортной задачи распределительным методом.
33. Понятие игры.
34. Элементарные методы решения игр.
35. Нижняя цена игры.
36. Верхняя цена игры.
37. Принцип "минимакса".
38. Чистые стратегии.
39. Смешанные стратегии.
40. Игры 2х2.
41. Игры 2хп.
42. Общие методы решения конечных игр.
43. Сведение их к задачам линейного программирования.
44. Игры с природой.
45. Игры с неопределенностью.
46. Задача о выборе решения условиях неопределённости.
47. Понятие о марковском процессе.
48. Потоки событий.
49. Простейший поток.
50. Граф состояний.
51. Размеченный граф состояний.
52. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний.
53. Финальные вероятности состояний.
54. Формулировка задачи и характеристики системы массового обслуживания (СМО).
55. СМО с отказами.
56. СМО с неограниченным ожиданием.
57. СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди.
58. Определение эффективности использования трудовых и производственных ресурсов в системах массового обслуживания.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы

«Зачтено» – студент полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает микроэкономические задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов.



«Не зачтено» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Не способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Не способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В., Шандра И. Г.	Математика в экономике. Ч. 2: учебник для вузов : в 2 частях	Москва : Финансы и статистика, 1999	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Мастяева И. Н.	Математические методы и модели в логистике: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93169)	Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004	ЭБС
Л2.2	Булгакова М. В.	Математика в экономике: учебное пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2015	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Адамчук А. С., Амироков С. Р., Кравцов А. М.	Математические методы и модели исследования операций (краткий курс): учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457131)	Ставрополь : Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru .
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблицинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
MS Office365
Adobe Reader



7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – [Москва, 2002 -]. – Режим доступа : <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения 02.09.2019).
2. Электронная библиотека экономической и деловой литературы [Электронный ресурс] : // AUP.Ru : административно-управленческий портал / АУП-Консалтинг. – [Б. м., 1999-]. – Режим доступа : <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения 02.09.2019).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. – Москва, [1999-]. – Доступ к полным текстам из сети ЧелГУ. – Режим доступа : <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 02.09.2019).
4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>, свободный (дата обращения 02.09.2019).
5. ГАРАНТ [Электронный ресурс] : информационно-правовой портал [сайт]. – Режим доступа : <http://garant.ru/>, свободный (дата обращения 02.09.2019).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины осуществляется с использованием средств обучения общего назначения:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий 2-го, 4-го и лабораторного корпусов ЧелГУ с возможностью использования переносного мультимедийного оборудования (экран, ноутбук, проектор, колонки);

- компьютерные классы.

«Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (перечислить).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

компьютерный класс
проектор

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с



ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

