

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 12:44:55
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

2024-2025_27_03_05_Инноватика_о_2024_rlx_Математические модели и методы в управлении

ИННОВАЦИЯМИ

Проректор по учебной работе

утверждено 21.02.24

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета управления

Протокол заседания № 8 от 25.01.2024

Председатель Ученого совета
факультета управления

согласовано

С. А. Головихин

Заседанием кафедры государственного и муниципального управления

Протокол заседания № 6 от 24.01.2024

Заведующий кафедрой

согласовано

И.Д. Колмакова

Автор (составитель)

Е.Г. Алпацкая

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13»
апреля 2021 г. № 247-1**



Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Математические модели и методы в управлении инновациями

Направление подготовки (специальность)

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль)

Управление инновациями на предприятиях

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

*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

Познакомить студентов с математическими методами и моделями управления, которые являются наиболее эффективными способами решения экономических и управленческих задач, в том числе в инновационном секторе; предложить способы применения экономико-математических моделей в управлении современными инновационными организациями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.17

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математика, Основы экономики, Управление инновационной деятельностью, Основы программирования, Статистика

Математика

Основы экономики

Управление инновационной деятельностью

Основы программирования

Статистика

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

эффективность инновационных проектов в государственном секторе, коммерциализация инновационных проектов, Управление проектами в цифровой экономике, Информационные технологии в управлении, Учебная, преддипломная и организационно-управленческая практика

Эффективность инновационных проектов в государственном секторе

Коммерциализация инновационных проектов

Управление проектами в цифровой экономике

Учебная практика (проектная практика)

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работ

Информационные технологии в управлении

Производственная практика (организационно-управленческая практика)

Производственная практика (преддипломная практика)

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

ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Знать:

сущность, цели и основные особенности, а также преимущества и ограничения использования наиболее распространенных экономико-математических методов и моделей управления (задачи линейного программирования, задачи оптимизации, элементы теории игр и теории графов, транспортная задача и т.п.)

Уметь:

использовать экономико-математические методы и модели к решению и оптимизации конкретных задач управления

Владеть:

навыками применения математических методов и моделей в конкретных управленческих ситуациях и проектах (в том числе при управлении инновациями)

ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

Знать:

основы применения экономико-математических методов и моделей для решения конкретных управленческих задач, в том числе в инновационном секторе

Уметь:



Рабочая программа дисциплины "Математические модели и методы в управлении инновациями" по направлению подготовки (специальности) 27.03.05 "Инноватика" направленности (профилю) Управление инновациями на предприятиях ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

оценивать эффективность конкретных управленческих ситуаций, в том числе в инновационном секторе, с помощью экономико-математических инструментов и моделей

Владеть:

навыками оценки результатов принятия управленческих решений и их корректировки для повышения их эффективности с помощью математических методов и моделей управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	ОПК-3: сущность, цели и основные особенности, а также преимущества и ограничения использования наиболее распространенных экономико-математических методов и моделей управления (задачи линейного программирования, задачи оптимизации, элементы теории игр и теории графов, транспортная задача и т.п.)
3.1.2	ОПК-4: основы применения экономико-математических методов и моделей для решения конкретных управленческих задач, в том числе в инновационном секторе
3.2 Уметь:	
3.2.1	ОПК-3: использовать экономико-математические методы и модели к решению и оптимизации конкретных задач управления
3.2.2	ОПК-4: оценивать эффективность конкретных управленческих ситуаций, в том числе в инновационном секторе, с помощью экономико-математических инструментов и моделей
3.3 Владеть:	
3.3.1	ОПК-3: применения математических методов и моделей в конкретных управленческих ситуациях и проектах (в том числе при управлении инновациями)
3.3.2	ОПК-4: оценки результатов принятия управленческих решений и их корректировки для повышения их эффективности с помощью математических методов и моделей управления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 40 самостоятельная работа : 77,4 часов на контроль : 54 контактная работа: 48,6 ИКР: 8,6	Виды контроля в семестрах: экзамены 5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Экономико-математическая модель развития организации. Принятие решений и управление ресурсами			
1.1	Сущность, виды, ограничения и особенности применения экономико-математических моделей в управлении /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.2	Теория игр и ее применение в управлении /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.3	Применение теории игр к решению управленческих задач /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.4	Основные методы и модели управления ресурсами издержками: общее описание и основные понятия /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.5	Линейное программирование, виды задач линейного программирования /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.6	Применение линейного программирования к решению управленческих задач, в том числе в инновационном секторе /Лаб/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4



1.7	Сущность, виды, ограничения и особенности применения экономико-математических моделей в управлении /Ср/	5	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
1.8	Основные методы и модели управления ресурсами и издержками. Задачи линейного программирования /Ср/	5	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
Раздел 2. Методы принятия управленческих решений при планировании затрат, объемов производства и инвестиций в инновационном секторе				
2.1	Основные характеристики модели "Затраты-объем-производства-прибыль" /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
2.2	Применение модели к решению экономических и управленческих задач /Лаб/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
2.3	Основные характеристики модели "Затраты-объем производства-прибыль" /Ср/	5	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
2.4	Инвестиции и инвестиционная деятельность: основы и особенности в инновационном секторе /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
2.5	Экономическая эффективность инвестиций в организации: применение методов к решению задач /Лаб/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
2.6	Инвестиции и инвестиционная деятельность. Экономическая эффективность инвестиций /Ср/	5	21,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
Раздел 3. Иная контактная работа				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	8,6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая аттестация:
Собеседование
контрольная работа
Промежуточная аттестация:
Вопросы к экзамену
Тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Экономико-математическая модель развития организации

1. Сущность понятия модели. Элементы моделирования. Виды подобия модели и реального объекта.
2. Виды моделирования.
3. Имитационное моделирование и его этапы.
4. Классификация экономико-математических моделей.
5. Экономико-математические модели управления организацией. Кибернетическая система управления.
6. Суть теории игр и ее применение в менеджменте.
7. Основные типы игр и поиск оптимальных решений с их помощью. «Дилемма заключенных».
8. Ограничения классической теории игр. Поиск равновесия в теории игр. Устойчивость равновесия.
9. Решение простейшей задачи теории игр. Цена и стратегии игры. Виды игр.
10. Моделирование управления ресурсами организации. Задачи и ограничения.
11. Проблемы формирования ресурсного потенциала организации.
12. Финансовые ресурсы организации: источники формирования и условия эффективного использования.
13. Экономико-математическая модель принятия решений управления ресурсами организации.
14. Модель управления производственными затратами и запасами предприятия.
15. Систематизированная информация об издержках.
16. Модель снижения себестоимости продукции.
17. Постановка задачи линейного программирования (задача планирования производства).
18. Основные определения и свойства задачи линейного программирования.
19. Графический метод решения задачи линейного программирования.
20. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Алгоритм.
21. Задача использования ресурсов. Теория двойственности.



22. Задача целочисленного программирования. Алгоритм решения.

Раздел 2. Методы принятия управленческих решений при планировании затрат, объемов производства и инвестиций в инновационном секторе

1. Управление затратами и экономическая эффективность организации.
2. Взаимосвязь затрат, выручки и прибыли. Влияние конкурентной ситуации на прибыль.
3. Связь издержек, цен, объемов производства и их влияние на прибыль.
4. Удельные (средние) затраты и себестоимость.
5. Анализ поведения и взаимосвязи затрат, выручки и прибыли.
6. Модель оценки производственной мощности предприятия.
7. Контроллинг в системе управления организацией. Принципы выбора эффективных решений.
8. Финансово-экономические методы контроллинга и управления хозяйственной деятельностью предприятия.
9. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятия. Основные понятия.
10. Эффективность инвестиций. Основные показатели.
11. Модели расчета экономической эффективности инвестиций п З. Бадевитцу.
12. Модель оптимального распределения инвестиций.
13. Модель оценки инвестиционного проекта на предприятиях.

Темы контрольных работ

1. Основные типы игр и поиск оптимальных решений с их помощью. «Дилемма заключенных».
2. Ограничения классической теории игр. Поиск равновесия в теории игр. Устойчивость равновесия.
3. Решение простейшей задачи теории игр. Цена и стратегии игры. Виды игр.
4. Экономико-математическая модель принятия решений управления ресурсами организации.
5. Модель управления производственными затратами и запасами предприятия.
6. Постановка задачи линейного программирования (задача планирования производства). Основные определения и свойства.
7. Графический метод решения задачи линейного программирования.
8. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Алгоритм.
9. Задача использования ресурсов. Теория двойственности.
10. Задача целочисленного программирования. Алгоритм решения.
11. Анализ поведения и взаимосвязи затрат, выручки и прибыли.
12. Финансово-экономические методы контроллинга и управления хозяйственной деятельностью предприятия.
13. Эффективность инвестиций предприятия. Основные показатели.
14. Модели расчета экономической эффективности инвестиций п З. Бадевитцу.
15. Модель оценки инвестиционного проекта на предприятиях.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

1. Сущность понятия модели. Элементы моделирования. Виды подобия модели и реального объекта.
2. Виды моделирования.
3. Имитационное моделирование и его этапы.
4. Классификация экономико-математических моделей.
5. Экономико-математические модели управления организацией. Кибернетическая система управления.
6. Суть теории игр и ее применение в менеджменте.
7. Основные типы игр и поиск оптимальных решений с их помощью. «Дилемма заключенных».
8. Ограничения классической теории игр. Поиск равновесия в теории игр. Устойчивость равновесия.
9. Решение простейшей задачи теории игр. Цена и стратегии игры. Виды игр.
10. Моделирование управления ресурсами организации. Задачи и ограничения.
11. Проблемы формирования ресурсного потенциала организации.
12. Финансовые ресурсы организации: источники формирования и условия эффективного использования.
13. Экономико-математическая модель принятия решений управления ресурсами организации.
14. Модель управления производственными затратами и запасами предприятия.
15. Систематизированная информация об издержках.
16. Модель снижения себестоимости продукции.
17. Постановка задачи линейного программирования (задача планирования производства).
18. Основные определения и свойства задачи линейного программирования.



19. Графический метод решения задачи линейного программирования.
20. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Алгоритм.
21. Задача использования ресурсов. Теория двойственности.
22. Задача целочисленного программирования. Алгоритм решения.
23. Управление затратами и экономическая эффективность организации.
24. Взаимосвязь затрат, выручки и прибыли. Влияние конкурентной ситуации на прибыль.
25. Связь издержек, цен, объемов производства и их влияние на прибыль.
26. Удельные (средние) затраты и себестоимость.
27. Анализ поведения и взаимосвязи затрат, выручки и прибыли.
28. Модель оценки производственной мощности предприятия.
29. Контроллинг в системе управления организацией. Принципы выбора эффективных решений.
30. Финансово-экономические методы контроллинга и управления хозяйственной деятельностью предприятия.
31. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятия. Основные понятия.
32. Эффективность инвестиций. Основные показатели.
33. Модели расчета экономической эффективности инвестиций п З. Бадевитцу.
34. Модель оптимального распределения инвестиций.
35. Модель оценки инвестиционного проекта на предприятиях.

Примерные тестовые вопросы

1. Модель – это (выберите наиболее точное определение):
 - А) искусственно построенная система, воспроизводящая основные взаимосвязи реальной, в зависимости от цели исследования;
 - Б) искусственно построенная система, которая должна максимально соответствовать всем свойствам реальной;
 - В) искусственно построенная система, имитирующая реальную, с помощью математических методов и уравнений;
 - Г) изображение реально существующей системы с помощью схемы взаимодействующих элементов.
2. Имитационное моделирование предполагает:
 - А) построение модели, наиболее приближенной (имитирующей) к оригиналу;
 - Б) изучение оригинала путем проведения экспериментов с просчитанными математически или с помощью компьютерных программ вариантами его функционирования;
 - В) создание специальной программы на компьютере, имитирующей функционирование оригинала;
 - Г) то же, что и экономико-математическое моделирование.
3. Классификация моделей по временному и пространственному признаку – это деление их на следующие виды:
 - А) гравитационная, динамическая, статическая, точечная, трендовая, «с бесконечным временем».
 - Б) аналитическая, вероятностная, детерминированная, дискретная, линейная, математико-статистическая, матричная, нелинейная, непрерывная, регрессионная, сетевая, числовая, эконометрическая.
 - В) автономная, глобальная, закрытая, комплекс смоделей, макроэкономическая, микроэкономическая, многосекторная, однопродуктовая, открытая, система моделей.
 - Г) аналоговая, портретная, концептуальная, структурная, информационная, функциональная.
4. Классификация моделей по способу отражения действительности – это деление их на следующие виды:
 - А) гравитационная, динамическая, статическая, точечная, трендовая, «с бесконечным временем».
 - Б) аналитическая, вероятностная, детерминированная, дискретная, линейная, математико-статистическая, матричная, нелинейная, непрерывная, регрессионная, сетевая, числовая, эконометрическая.
 - В) автономная, глобальная, закрытая, комплекс смоделей, макроэкономическая, микроэкономическая, многосекторная, однопродуктовая, открытая, система моделей.
 - Г) аналоговая, портретная, концептуальная, структурная, информационная, функциональная.
5. Выберите наиболее полный список элементов кибернетической системы управления:
 - А) исходная информация, управляющая система, управляемая система, управляющие воздействия, обратная связь, результат.
 - Б) исходная информация, управляющая система, управляемая система, управляющие воздействия, результат.
 - В) исходные ресурсы, управляющая система, управляемая система, управляющие воздействия, обратная связь, продукт.
 - Г) исходная информация, управляющая система, управляемая система, управляющие воздействия, обратная связь.
6. Что НЕ относится к технологическим типам взаимозаменяемости ресурсов:
 - А) один ресурс – разные способы использования
 - Б) разные ресурсы – одно целевое назначение
 - В) разное во времени использование ресурсов
 - Г) разные ресурсы – разное назначение.
7. Выберите наиболее точное определение экономического эффекта деятельности:



- А) соотношение между результатами экономической деятельности и затратами, произведенными для их получения и использования
Б) соотношение чистой прибыли и затрат
В) разность между выручкой и затратами
Г) соотношение прибыли и себестоимости
8. Какое правило определяет оптимальный объем производства при совершенной конкуренции:
А) пока величина предельного дохода превышает величину предельных издержек на единицу продукции, увеличение производства и реализации рентабельно.
Б) величина общего дохода (выручки) должна быть больше, чем величина общих затрат. Когда они сравниваются, достигнут оптимальный объем производства.
В) пока средний доход (цена) превышает себестоимость, увеличение производства рентабельно.
Г) цена должна соответствовать ценам конкурентов и превышать себестоимость.
9. Метод, с помощью которого можно классифицировать ресурсы предприятия в натуральном и стоимостном выражении по степени их важности – это:
А) ABC-анализ
Б) XYZ- анализ
В) бенчмаркинг ресурсов
Г) оптимизация ресурсов.
10. Метод, с помощью которого можно классифицировать ресурсы предприятия в зависимости от того, как они потребляются и необходимы им в определенные промежутки времени – это:
А) ABC-анализ
Б) XYZ- анализ
В) бенчмаркинг ресурсов
Г) временной анализ ресурсов.

6.4. Критерии оценивания

Критерии выставления оценок по БРС:

«отлично» - 90-100 б;

«хорошо»: - 76-89 б;

«удовлетворительно» - 61- 75б;

«неудовлетворительно» ~ 60 и менее.

Оценка «5» («отлично») выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, освоившему основную литературу и ознакомившемуся с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «5» («отлично») ставится студенту, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» («хорошо») выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившего предусмотренные программой задачи, усвоившему основную рекомендованную литературу. Оценка «4» («хорошо») выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студентам, допустившим неточности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основной учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «2» («неудовлетворительно») ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка и требования к контрольной работе

Выполнение контрольной работы является необходимым условием допуска студента заочного отделения к экзамену.

Студенты очного отделения готовят доклады к практическим занятиям (семинарам).

Примерный план работы:

- 1) Введение, цель, актуальность темы работы
- 2) Характеристика основных понятий (сущности проблемы).
- 3) Основная часть (непосредственное раскрытие темы работы).



4) Заключение и основные выводы.
5) Список используемых источников (не менее 12, из которых не менее 5 периодических изданий или интернет- источников).
Требования к работе:

Объем работы 25-30 страниц, титул оформляется как обычно для письменных раб - от (правила оформления см. на сайте).
Особое внимание обратите на то, чтобы используемые фактические данные и источники были датированы не ранее последних 3 лет (для учебников - 5 лет). Каждую из тем желательно рассмотреть не только теоретически, но и привести пример, фактические данные о развитии вопроса в регионах современной РФ. Уровень оригинальности работы по системе "Антиплагиат" - не менее 30%.

Работа оценивается в зависимости от соответствия ее содержания перечисленным требованиям.

Работа, выполненная в форме доклада, оформляется как презентация с иллюстративным материалом, объемом не менее 15 слайдов, с приложением списка источников. План презентации тот же, что и контрольной работы.

Критерии оценивания на собеседовании (экзамене)

Собеседование проводится по вопросам для самоконтроля из соответствующего раздела (темы)

Критерии, уровень знаний и умений:

Владение понятийным аппаратом

"5" - Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе экономических явлений.

"4" - Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.

"3" - В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.

"2" - Не владеет основными понятиями по предмету.

Владение фактическим материалом по теме

"5" - Знание и свободное владение фактическим материалом по теме.

"4" - Незначительные неточности в изложении фактического материала.

"3" - Испытывает затруднения в изложении фактического материала.

"2" - Не владеет фактическим материалом.

Знание принципов принятия и реализации решений в конкретных ситуациях.

"5" - Достаточно глубоко знает принципы принятия и реализации решений.

"4" - Допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений.

"3" - Испытывает значительные затруднения при определении принципов принятия решений.

"2" - Отсутствуют знания основных принципов принятия решений.

Умение выявлять и анализировать проблемы экономического характера в конкретных ситуациях.

"5" - Умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения. Умеет оценивать результат.

"4" - Допускает отдельные неточности и затруднения при анализе и выявлении проблем и предложении решений.

"3" - Испытывает значительные трудности при анализе фактического материала и формировании решения проблем.

"2" - Не умеет анализировать и выявлять проблемы экономического характера в конкретных ситуациях.

Логичность изложения материала.

"5" - Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала.

"4" - Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.

"3" - Материал в основном излагается бессистемно и с нарушением логических связей.

"2" - Отсутствие логики в изложении материала

Отметка «5(отлично)» ставится в том случае, если по четырём из пяти критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

Отметка «4(хорошо)» – если по четырём критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

Отметка «3(удовлетворительно)» – если по четырём критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

Отметка «2(неудовлетворительно)» – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

Критерии оценивания на итоговом тестировании Moodle

Оценка

Неудовлетворительно

Удовлетворительно Хорошо Отлично

Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (маж – 100) Менее 60

60-75

76-95

86-100

Уровни сформированности компетенций:



1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются системные знания по дисциплине, необходимые для овладения навыками количественного и качественного анализа при оценке эффективности и принятии управленческих решений в конкретных ситуациях. Студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, свободно решать практические задачи;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется общее понимание о экономико-математических методах и моделях, выработки и реализации управленческих решений; основные принципы оценки эффективности управленческих решений, студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины с отдельными неточностями, решать практические задачи с небольшими затруднениями.
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируется общее представление о экономико-математических методах и моделях, владение экономической и управленческой терминологией, умение в целом ориентироваться в количественных и качественных методах и моделях в управлении инновациями.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

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	Глухов В. В., Медников М. Д.	Математические модели менеджмента (https://e.lanbook.com/book/212558)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Семенов А.Д., Волков А.В., Ермилина О.В.	Математические модели систем управления: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=417406)	Вологда : Инфра- Инженерия, 2022	ЭБС
Л1.3	Бурда А. Г., Косников С. Н.	Экономико-математические модели управления: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/159465)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л1.4	Гулай Т. А., Жукова В. А., Долгополова А. Ф.	Методы оптимальных решений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700752)	Ставрополь : Секвойя, 2021	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 - ноутбуками, проекторами, экранами, колонками, стационарными мультимедийными кафедрами.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентаций)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета



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

Для обеспечения качественного освоения материала дисциплины студенты должны посещать учебные занятия, владеть материалом лекций (знать основные понятия и классификации, их экономический смысл). Студенты, обнаружившие хорошие результаты по итогам практических занятий (50 баллов и выше), допускаются к итоговому тесту Moodle, состоящему из тестовых вопросов по всем разделам курса. При его выполнении на 60 баллов и выше студент получает оценку на экзамене в зависимости от результата.

Также необходимо самостоятельно осваивать материал курса по учебникам и учебным пособиям, поскольку знание основных понятий по теме является залогом успешного их применения на практических занятиях при решении задач.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Она проводится в форме консультаций (еженедельных), где происходит дополнительное разъяснение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение по дисциплине «Математические модели и методы в управлении инновациями» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы студентов. Практические занятия проводятся в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно- методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

На самостоятельной работе студентам прививается практика работы с нормативной, специальной литературой, а также навыки самостоятельного научного поиска и исследовательской работы. Такие занятия помогают осуществлять обратную связь и оказать практическую помощь студентам при подготовке к семинарским занятиям, написанию контрольных, курсовых и других видов научных работ.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (личные сообщения в moodle, электронная почта) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle,



форумы в Moodle, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, форумов в Moodle.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

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 экранной доступности 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 Clevy 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.