

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 07.07.2025 02:06:31 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f7b6cb77a486b9a8788f8723737	Рабочая программа дисциплины "Математические и естественно-научные основы управления техническими системами" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математические и естественно-научные основы управления техническими системами

Направление подготовки (специальность)

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

Бизнес-моделирование и процессная аналитика

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 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

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области математических и естественно-научных основ управления качеством.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Теоретические разделы курса базируются на знаниях, полученных при изучении дисциплины:

Системный анализ

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

Знания, навыки и умения полученные обучающимися во время изучения дисциплины могут применяться в освоении следующих дисциплин и практик:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика 1)

Производственная практика (преддипломная практика)

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

ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

Знать:

Методы и алгоритмы анализа данных

Уметь:

извлекать информацию из имеющихся экспериментальных данных с помощью методов и алгоритмов анализа

Владеть:

Навыком принятия решений на основании проанализированных данных

ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Знать:

профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

Уметь:

формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

Владеть:

навыками формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

ОПК-8: Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

Знать:

Знает основы профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

Уметь:

Умеет принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

Владеть:



Владеет навыками принятия научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы и алгоритмы анализа данных;
3.1.2	профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей);
3.1.3	математические методы;
3.1.4	основы профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний
3.2	Уметь:
3.2.1	извлекать информацию из имеющихся экспериментальных данных с помощью методов и алгоритмов анализа;
3.2.2	формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей);
3.2.3	осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов;
3.2.4	принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыком принятия решений на основании проанализированных данных;
3.3.2	навыками формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей);
3.3.3	навыками оценки эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов;
3.3.4	навыками принятия научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 12	
самостоятельная работа	: 93,95	
:	:	
контактная работа:	14,05	
ИКР:	2,05	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Современное естествознание			
1.1	История естествознания /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.2	Структурные уровни организации материи /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3



Рабочая программа дисциплины "Математические и естественно-научные основы управления техническими системами" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

1.3	Основные научные концепции /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.4	Практические занятия /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.5	Самостоятельная работа по разделу "Современное естествознание" /Ср/	6	46,95	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.6	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	1,05	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Математические методы управления качеством				
2.1	Системная оценка эффективности /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.2	Статистические методы обоснования решений /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.3	Математические методы планирования риска /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.4	Практические занятия /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.5	Самостоятельная работа по разделу "Математические методы управления качеством" /Ср/	6	47	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.6	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1 Доклад – подготовленный студентом самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы. Данное задание частично регламентированное, имеющее нестандартное подачу материала и позволяющее диагностировать у студентов умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

2 Практическое занятие – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

3 Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа с обучающимся на темы, связанные с изучаемой (проработанной) темой и служащая для оценки степени навыка формируемой компетенции, рассчитанное



на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме, умение анализировать и обобщать материал

4 Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и навыков обучающегося.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Перечень вопросов для собеседования:

- 1 Назовите принципы технического регулирования.
- 2 Укажите объекты технического регулирования.
- 3 Что такое техническое регулирование?
- 4 Какими обстоятельствами вызвана реформа технического регулирования?
- 5 Перечислите цели принятия технических регламентов
- 6 Укажите субъекты технического регулирования Перечислите правовые документы ТС по техническому регулированию.
- 7 Какова структура ТР ТС?
- 8 Перечислите порядок разработки, принятия и отмены ТР ТС.
- 9 Какую информацию должны содержать уведомления о разработке проекта технического регламента?
- 10 Что означает альтернативный режим технического регулирования?
- 11 Как маркируется продукция на соответствие ТР ТС?
- 12 Перечислите перечень документов по стандартизации, обеспечивающих выполнение требований ТР ТС.
- 13 Назовите три этапа реформирования системы стандартизации.
- 14 Перечислите документы в области стандартизации.
- 15 Приведите сравнительный анализ государственной системы технического регулирования РФ и США.
- 16 Какие требования предъявляются к стандартам за рубежом?
- 17 Приведите обозначения международных стандартов.
- 18 Назовите особенности применения международных и региональных стандартов.
- 19 Опишите техническое регулирование как одну из форм регулирования российской экономики.
- 20 Охарактеризуйте методы государственного регулирования.
- 21 Каковы цели технического регулирования.
- 22 Какая роль отводится национальным стандартам в системе технического регулирования.
- 23 Дайте описание типов технического регулирования.
- 24 Какие положительные результаты применения системы национальной стандартизации Японии, Канады и США можно применить для развития стандартизации в России?
- 25 Перечислите элементы технического регулирования и дайте их описание.
- 26 Перечислите цели и задачи ЕврАзЭС.
- 27 Назовите правовые документы ЕврАзЭС.

Перечень тем докладов:

1. История и теории естественно-научного познания.
2. Эволюция понятия науки. Научные программы и революции.
3. Структура естественно-научного познания.
4. Методы естественно-научного познания.
5. Исторические этапы развития естествознания.
6. Геоцентрическая система мира. I естественно-научная революция.
7. Гелиоцентрическая система мира. II естественно-научная революция. Значение коперниканского переворота в науке. Открытия Галилея, Кеплера.
8. Закон всемирного тяготения Ньютона. Универсальный закон сохранения Ломоносова.
9. Рождение науки об электричестве. Открытия Фарадея. Создание теории электромагнитного поля Максвеллом.
10. Методологические установки классической физики.
11. Методологические установки классической астрономии.
12. Методологические установки классической биологии.
13. Законы сохранения и принципы симметрии.
14. Колебания и волны.
15. Закон сохранения и превращения энергии.
16. Второе начало термодинамики.
17. Химические связи и химические реакции.



18. Специальная теория относительности Эйнштейна.
19. Создание квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм.
20. Теория гравитационного поля Эйнштейна.
21. Реальные системы и фазовые переходы.
22. Квантовая теория вакуума.
23. Космологические модели Вселенной.
24. Методологические установки неклассической космологии.
25. Элементарные частицы и фундаментальное взаимодействие в природе.
26. IV естественно-научная революция. Постнеклассическая картина мира.
27. Концепция расширяющейся Вселенной.
28. Эволюция галактик и звезд.
29. Происхождение Солнечной системы и развитие Земли.
30. Мега-, макро- и микро-уровни материи.
31. Концепции структурной, экстремальной и эволюционной химии.
32. Теории хаоса и порядка.
33. Открытые системы.
34. Основные концепции в биохимии.
35. Модели происхождения жизни.
36. Концепции эволюционной генетики.
37. Уровни организации живых систем.
38. Эволюционные аспекты физиологии высшей нервной деятельности.
39. Эволюция генетических систем мозга в популяциях человека.
40. Глобальные проблемы экологии: природные и антропогенные принципы.
41. Экологические концепции - от прогресса к катастрофе.
42. Закономерности эволюции биосферы.
43. Современная естественно-научная картина мира.
44. Критическое мышление и исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов
45. Принятие нестандартных решений и разрешение проблемных ситуаций

Перечень тем практических занятий

Практическое занятие №1 Естествознание как система.

Практическое занятие №2 Методы познания окружающего мира

Практическое занятие №3 Эволюция основных физических представлений

Практическое занятие №4 Основные концепции современного естествознания

Практическое занятие №5 Биосфера и цивилизация

Практическое занятие №6 Строение материи

Практическое занятие № 7 Моделирование многоэтапного процесса принятия решений в условиях риска.

Практическое занятие № 8 Основные этапы системного анализа

Примерные тестовые вопросы

1. Критерием истинности научного знания является принцип

- 1) квалификации
- 2) верификации
- 3) унификации
- 4) стратификации

2. Принцип соответствия в науке означает...

- 1) связь научной картины мира с фундаментальными научными теориями
- 2) соответствие теорий научным фактам
- 3) соответствие методов исследования целям научных исследований
- 4) сохранение прежних научных теорий как частного случая новых теорий

3. Химия - это наука

- 1) о химических элементах и их соединениях
- 2) о химическом составе живых организмов
- 3) о свойствах химических элементов и их соединений, их превращениях
- 4) о телах и их движении, превращениях



4. Укажите, какие из утверждений относятся к электромагнитному взаимодействию:
- 1) его частица переносчик — фотон
 - 2) оно обеспечивает взаимодействие заряженных частиц
 - 3) его частица переносчик - глюон
 - 4) оно обеспечивает стабильность атомного ядра
5. Материя состоит из вещества, вещество дискретно. Это положение характерно для....
- 1) исследовательской программы Левкиппа-Демокрита
 - 2) квантово-полевой картины мира
 - 3) механической картины мира
 - 4) электромагнитной картины мира
6. Укажите, какие из утверждений относятся к гравитационному взаимодействию:
- 1) оно проявляется при взаимодействии тел с большой массой
 - 2) его частица переносчик - векторный бозон
 - 3) оно проявляется при бета - распадах частиц
 - 4) частица переносчик до сих пор не найдена - обменный характер взаимодействия не доказан
7. Развитием континуальной исследовательской программы Аристотеля следует считать
- 1) молекулярно-кинетическую теорию
 - 2) электронную теорию Лоренца
 - 3) квантовую механику
 - 4) теорию электромагнитного поля
8. Учение о структуре химических молекул выдвинул....
- 1) А.М.Бутлеров
 - 2) Д.И. Менделеев
 - 3) А.Эйнштейн
 - 4) А.Лавуазье
9. Процесс и результат взаимодействия молекул и атомов - это....
- 1) электромагнитная форма движения
 - 2) гравитационная форма движения
 - 3) химическая форма движения
 - 4) механическая форма движения
10. Согласно концепции любое взаимодействие между структурами может быть передано только между соседними точками пространства за конечный промежуток времени
- 1) близкодействия
 - 2) дальнего действия
 - 3) причинности
 - 4) континуальности

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
2. Методы естественных наук.
3. История естествознания. Античный период
4. История естествознания. Средневековье. Новое время.
5. История естествознания. 18-19 вв.
6. История естествознания. 20 век – становление современной науки.
7. Революции в естествознании.
8. Структурные уровни организации материи.
9. Макромир: вещество и поле. Принципы классической физики.
10. Пространство и время в современной научной картине мира.



11. Микромир. Квантовая физика.
12. Мегамир. Эволюция Вселенной. Теория «Большого взрыва».
13. Проблемы и перспективы современной геологии.
14. Особенности биологического уровня организации материи.
15. Генетика и эволюция.
16. Основные концепции химии.
17. Концепции антропогенеза.
18. Ортобиоз и работоспособность.
19. Мозг человека.
20. Эмоции и творчество. Жизнь как ценность.
21. Человек и биосфера. Ноосфера.
22. Принцип глобального эволюционизма и его роль в современной науке.
23. Золотое сечение Пифагора. Числа Фибоначчи.
24. Бритва Оккама. Закон Мёрфи.
25. Термодинамика. Энтропия.
26. Самостоятельная работа
27. Познавательная деятельность
28. Критическое мышление и исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов
29. Принятие нестандартных решений и разрешение проблемных ситуаций
30. Законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

6.4. Критерии оценивания

Доклад

При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

- 5 баллов, если задание выполнено полностью;
- 4 баллов, если задание выполнено с незначительными погрешностями;
- 3 балла, если задание выполнено с погрешностями;
- 2 балла, если обнаружено знание и понимание большей части задания;
- 1 балл, если задание выполнено неполностью;
- 0 баллов, если задание не выполнено.

Практическое занятие – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки для семинарских занятий. (в баллах):

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.
- 5 баллов, если был дан полное, развернутое выполнение задания;
- 1-4 балла, от степени выполнения задания;



- 0 баллов выставляется студенту, если студент не смог выполнить задание.

Собеседование. Критерии оценки собеседования для очной формы обучения:

- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
 - продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
 - сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
 - установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.
- 2 балл, если задание выполнено полностью
- 1 балл, если задание выполнено с незначительными погрешностями
- 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

Тест.

Критерии и методика оценивания для очной формы обучения:

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

Зачет.

Оценка «Зачтено» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Ким В. Ф., Топовский А. В., Орлова Н. Б.	Современное естествознание: основные представления: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576347)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017	ЭБС
ЛП.2	Агарков А. П.	Управление качеством: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684370)	Москва : Дашков и К, 2022	ЭБС
ЛП.3	Салихов В. А.	Управление качеством: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695400)	Москва : Директ -Медиа, 2023	ЭБС
ЛП.4	Карпенков С. Х.	Концепции современного естествознания: практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699336)	Москва : Директ -Медиа, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Каргина Л. А., Михненко О. Е., Фроловичев А. И., Ишханян М. В., Милевский А. С., Каргина Л. А.	Количественные методы и модели в теории управления: учебник для магистратуры: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690752)	Москва : Прометей, 2022	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.2	Жуков Б. М., Ткачева Е. Н.	Исследование систем управления: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710104)	Москва : Дашков и К, 2023	ЭБС
Л2.3	Агарков А. П., Голов Р. С., Теплышев В. Ю., Ерохина Е. А., Агарков А. П., Голов Р. С.	Экономика и управление на предприятии: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711027)	Москва : Дашков и К, 2023	ЭБС
Л2.4	Ким С. А.	Теория управления: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711053)	Москва : Дашков и К, 2023	ЭБС
Л2.5	Пронин А. А.	Управление качеством: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718076)	Москва : Директ -Медиа, 2024	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005.- http://window.edu.ru http://window.edu.ru
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы). - http://cyberleninka.ru http://cyberleninka.ru
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа". - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp https://elibrary.ru

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

OpenOffice

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.
3. Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>) ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 – Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 – ауд. 205, медиацентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст : электронный.

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: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется Поликом для конференцсвязи, звуковые колонки, акустический усилитель, мультимедийный проектор, телевизор.

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

Для успешного освоения дисциплины необходима аудитория с мультимедийным оборудованием, в Институте экономики отраслей, бизнеса и администрирования ЧелГУ имеется три в 4-ом учебном корпусе (212, 205, 111) и пять в 8-ом учебном корпусе (203, 310, 405, 407, 406).

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



В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

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, социальных сетей и т.п.

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

Основными формами аудиторной нагрузки являются, во-первых, лекции, и во-вторых, практические занятия. Ключевая цель лекции – не только донести до студента набор знаний, но и научить его находить нужную информацию. В рамках лекции преподаватель должен доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой дисциплины, нацелить обучаемых на наиболее важные вопросы, темы, разделы ее, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

Лекция имеет возможность передать аудитории значительный объем знаний в ограниченное время. Одним из неоспоримых достоинств лекции должно быть то обстоятельство, что новизна излагаемого материала соответствует моменту ее чтения, в то время как положения учебников, учебных пособий относятся к году их издания.

К лекции как к виду учебных занятий должны предъявляться следующие основные требования:

- научность; логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При изложении материала лектору в обязательном порядке необходимо ставить конкретную цель на каждую лекцию. При проведении лекции важно помнить, что половина информации на лекции передается через интонацию. Полезно помнить, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-ой минутах, а второй – на 30-35-ой минутах.

В заключение лекции преподаватель формулирует выводы и дает рекомендации, вытекающие из содержания изученного материала, обобщить теоретические положения по отдельным вопросам, рекомендовать методы применения полученных знаний в практической деятельности. В конце занятия рекомендуется ставить также проблемные вопросы и рекомендуется оставлять 3-5 минут на то, чтобы дать задание студентам для самостоятельной работы и ответить на возникшие вопросы.

С учетом изменения стандартов высшего образования задача лекционных курсов теперь – не информационно-оценочная, как ранее, а концептуально-ориентирующая. Теперь на лектора уже не возложена функция передачи минимума информации, так как сегодня издано достаточное количество как классических, так и экспериментально-авторских учебников и учебных пособий. Важнейшей целью преподавателя становится систематизация большого разнородного материала и обучение студента умению ориентироваться в этом материале.

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по



запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.