

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

Утверждено учебно-методическим советом
Протокол №6 от 04.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Квалификация выпускника: магистр

Кострома
2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлениям магистратуры:

| Код | Наименование направления подготовки | Выходные данные ФГОС, наименование, дата утверждения |
|----------|---|---|
| 09.04.02 | Информационные системы и технологии | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 917 от 19.09.2017 |
| 29.04.02 | Технологии и проектирование текстильных изделий | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 965 от 22.09.2017 |
| 29.04.04 | Технология художественной обработки материалов | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 969 от 22.09.2017 |
| 29.04.01 | Технология изделий легкой промышленности | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 964 от 22.09.2017 |
| 35.04.02 | Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 735 от 1.08.2017 |
| 01.04.02 | Прикладная математика и информатика | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 13 от 10.10.2018 |
| 04.04.01 | Химия | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 655 от 13.07.2017 |
| 44.04.02 | Психолого-педагогическое образование | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 127 от 22.02.2018 |
| 44.04.03 | Специальное (дефектологическое) образование | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 128 от 22.02.2018 |
| 39.04.02 | Социальная работа | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 39.04.02 Социальная работа, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 80 от 5.02.2018 |
| 03.04.02 | Физика | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика Приказ Минобрнауки от 7 августа 2020 №914 |
| 06.04.01 | Биология | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Приказ Минобрнауки от 11 августа 2020 №934 |
| 15.04.02 | Технологические машины и оборудование | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование Приказ Минобрнауки от 14 августа 2020 №1026 |
| 27.04.04 | Управление в технических системах | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах Приказ Минобрнауки от 11 августа 2020 №942 |
| 37.04.01 | Психология | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология Приказ Минобрнауки от 29 июля 2020 №841 |
| 38.04.01 | Экономика | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика Приказ Минобрнауки от 11 августа 2020 №939 |
| 38.04.02 | Менеджмент | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №952 |

| | | |
|----------|-----------|--|
| 45.04.01 | Филология | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 45.04.01 Приказ Филология Минобрнауки от 12 августа 2020 №980 |
| 46.04.01 | История | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 46.04.01 История Приказ Минобрнауки от 18 августа 2020 №1057 |
| 54.04.01 | Дизайн | ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 54.04.01 Дизайн Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1004 |

Разработчик: Ершов В.Н., доцент кафедры бизнес-информатики и сервиса, к.т.н.

Рецензент: Денисов А.Р., заведующий кафедрой информатики и вычислительной

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие у обучающихся компетенций в области критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и формирование компетенций по разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций

Задачи дисциплины:

- развитие компетенций сбора, отбора, критического анализа и обобщения информации;
- освоение методик анализа результатов исследования, разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- расширение опыта соотнесения разнородных явлений и систематизации их в рамках избранных видов деятельности;
- расширение практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска, создания научных текстов;
- освоение методов принятия решения;
- освоение методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- освоение методик постановки цели и определения способов ее достижения;
- освоение методик разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

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

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИД-1ук-1 – знает:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации
- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

ИД-2ук-1 – умеет:

- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

ИД-3ук-1 – владеет:

- практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов
- методами принятия решения;
- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- методиками постановки цели и определения способов ее достижения;
- методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана образовательной программы магистратуры.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках программы бакалавриата.

Изучение дисциплины является основой для освоения всех последующих дисциплин/практик образовательной программы.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы, | Очная форма | Заочная |
|--|-------------|---------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 2 | 2 |
| Общая трудоемкость в часах | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 24 | 6 |
| Лекции | 16 | 4 |
| Практические занятия | 8 | 2 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Практическая подготовка | - | - |
| Самостоятельная работа в часах | 47,75 | 61,75 |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет | Зачет |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма | Заочная |
|----------------------|-------------|---------|
| Лекции | 16 | 4 |
| Практические занятия | 8 | 2 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Консультации | - | - |
| Зачет/зачеты | 0,25 | 0,25 |
| Экзамен/экзамены | - | - |
| Курсовые работы | - | - |
| Курсовые проекты | - | - |
| Всего | 24,25 | 10,25 |

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

Очная форма

| № | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---------------|--------------------|--------|------|------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Системный подход и системный анализ в процессах принятия решений | 11,75 | 2 | 2 | 0 | 7,75 |
| 2 | Поиск и принятие рациональных решений | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | Цели и целеполагание | 6 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | Принятие решений в условиях определенности и риска | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 5 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Требования к | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| | организации процедуры принятия решений | | | | | |
| 6 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Экспертные методы | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 7 | Методы стратегического планирования | 12 | 2 | 2 | 0 | 8 |
| 8 | Критический анализ в процессах принятия решений | 14 | 2 | 2 | 0 | 10 |
| 9 | Зачет | 9,25 | | 0,25 | | 9 |
| | Итого: | 72 | 16 | 8 | 0 | 47,75 |

Заочная форма

| № | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
|---|--|---------------|--------------------|----------|----------|------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Системный подход и системный анализ в процессах принятия решений | 15 | 0,25 | 2 | 0 | 12,75 |
| 2 | Поиск и принятие рациональных решений | 2,25 | 0,25 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | Цели и целеполагание | 8,25 | 0,25 | 0 | 0 | 8 |
| 4 | Принятие решений в условиях определенности и риска | 8,25 | 0,25 | 0 | 0 | 8 |
| 5 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Требования к организации процедуры принятия решений | 2,5 | 0,5 | 0 | 0 | 2 |
| 6 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Экспертные методы | 2,5 | 0,5 | 0 | 0 | 2 |
| 7 | Методы стратегического планирования | 8,5 | 0,5 | 2 | 0 | 8 |
| 8 | Критический анализ в процессах принятия решений | 10,5 | 0,5 | 0 | 0 | 10 |
| 9 | Зачет | 9,25 | | 0,25 | | 9 |
| | Итого: | 72 | 4 | 8 | 0 | 61,75 |

5.2. Содержание:

1. *Системный подход и системный анализ в процессах принятия решений.*

Системный подход как основа научного познания и базовая методология принятия решений. Проблема сложности реальных объектов и процессов. Принципы системности и изоморфности.

Использование абстрагирования при исследовании объектов и процессов. Основные подходы к исследованию систем: анализ (декомпозиция) и синтез (агрегирование) систем, принцип единства анализа и синтеза. Системный анализ: законы и принципы системного анализа. Обобщенная процедура системного анализа. Понятие проблемной ситуации. Системный подход к поиску первопричин возникновения проблемных ситуаций. Структурирование проблемы. Методы наводящих вопросов и «Пяти почему». Решение и его структура. Объект и субъект принятия решений. Обобщенные подходы принятия решений: С. Л. Оптнера, С. Янга, Н. П. Федоренко, С. П. Никанорова, Ю. И. Черняка.

2. **Поиск и принятие рациональных решений.** Критические свойства принимаемых решений: продуктивность, эффективность, ингерентность. Понятие оптимальности, критерии оптимальности, проблема поиска оптимальных решений. Понятие рациональности, методы выбора рациональных решений: аналитический, генерация множества решений-альтернатив и выбор среди них лучшего, метод итерационных улучшений. Проблема принятия решений в условиях многокритериальности: трудности получения полного списка альтернатив, трудности выявления всех критериев выбора альтернатив, противоречивость и субъективный характер различных критериев. Принятие решений в условиях постоянного совершенствования искусственных систем. Цикл постоянного совершенствования «As Is – To Be» и его реализация в циклах PDCA и DMAIC.

3. **Цели и целеполагание.** Цели систем, классификация целей, закономерности выявления целей. Цели и задачи, методология SMART и SMARTER. Дерево целей, классификация деревьев. Построение деревьев: уровни дерева целей, принцип полноты редукции. Выделение значимых целей методом анализа иерархий. Анализ задач в иерархических структурах дерева: принцип PATTERN и его развитие в методе анализа иерархий. Мультипликативные эффекты целей, синергетические эффекты, согласование внутренних целей системы для достижения синергетических эффектов.

4. **Принятие решений в условиях определенности и риска.** Дедуктивно-номологическая модель научного исследования. Важность проведения предварительных исследований существующих подходов к решению стоящих проблем. Методы исследований: текстологические, наблюдение, опросы и интервью. Бенчмаркинг существующих решений. Лучшие практики и их систематизация. Организация процессов систематизации и типизации лучших практик в организации. Интерактивные электронные технические руководства и системы управления знаниями. Индуктивно-статистическая модель научного исследования. Репрезентативность и надежность индуктивных умозаключений. Проблема отклонений и выбросов. Гипотико-дедуктивная модель научного исследования. Понятие гипотезы, основные признаки научных гипотез. Универсальный подход к генерированию новых знаний на основе гипотико-дедуктивной модели. Использование гипотико-дедуктивных моделей при анализе отклонений. Понятие риска. Использование рискованных моделей в процессах принятия решений: задачи анализа качества и планирования. Выбор лучших решений в условиях риска: критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа. Использование гипотико-дедуктивной модели при совершенствовании систем: АВ-тест и цикл HADI.

5. **Методы принятия решений в условиях неопределенности. Требования к организации процедуры принятия решений.** Обобщенный алгоритм принятия решений при использовании экспертных методов принятия решений. Формирование экспертной группы и требования к экспертам: компетентность, креативность, конформизм, коллективизм, самокритичность, креативность и протокольность мышления. Классификация способов проведения экспертной оценки: качественные и количественные оценки, индивидуальные и групповые, линейные и итерационные (метод Дельфи) методы.

6. **Методы принятия решений в условиях неопределенности. Экспертные методы.** Классификация экспертных методов: анкетирование, интервьюирование и диалог, непосредственная оценка, ранжирование, парное ранжирование, последовательные сравнения. Оценка результатов: достоверность оценок и согласованность мнений экспертов. Многокритериальные методы принятия решений: многокритериальная теория полезности, метод нечеткой оптимизации на основе нечетких целей и ограничений, Методы парного сравнения многокритериальных альтернатив ELECTRE.

7. **Методы стратегического планирования.** Важность задачи планирования. Планирование как задача принятия решений. Виды планирования: стратегическое, тактическое, оперативное. Миссия и видение как стратегические ориентиры. Требования к результатам планирования. Вызовы: угрозы и возможности, учет стоящих вызовов в задачах планирования. Сценарный подход к планированию: сценарии развития событий и стратегии действий. Выбор лучшей стратегии. Системный подход к планированию. SWOT-анализ.

8. **Критический анализ в процессах принятия решений.** Важность критического мышления для процессов принятия окончательных решений Три главных компонента критического мышления: теории, практики, установки. Необходимость выявления и устранения когнитивных искажений в процессах поиска и принятия решений. Когнитивные искажения. Восприятие, типизация, предвосхищение. Конформизм восприятия. Установки. Фрейминг. Якорение и калибровка. Прайминг и контаминация. Ложные воспоминания и криптомнезия. Критический анализ аргументации. Аргументация, ее цели и субъекты. Состав и структура аргументации. Виды аргументов. Модель аргументации по Тулмину: тезис, данные, основания, поддержки, квалификаторы, оговорки. Понятие аргументативного поля. Формальные и процедурные аспекты успешной аргументации. Обоснование и объяснение. Доказательства и свидетельства, примеры и иллюстрации. Легитимные и нелегитимные способы аргументации. Стратегия и тактика спора. Распространенные неформальные ошибки и уловки в аргументации (fallacies). Вырывание из контекста, неоправданное акцентирование (просодия), необоснованное объединение/разделение, ошибка «соломенного пугала» (Straw Man Fallacy), необоснованный аргумент к авторитету (Argumentum ad Verecundiam), аргумент от ошибочности обоснования (Argumentum ad Logicam), предвосхищение основания (Petitio Principii), аргумент «до тошноты» (Ad Nauseam), «палочный аргумент» (Argumentum ad Baculum), аргумент к последствиям (Argumentum ad Consequentiam), аргумент к человеку (Argumentum ad Hominem), ошибка «плохой компании» (Bad Company Fallacy), аргумент континуума (Slippery Slope), ложная дилемма, ошибка поверхностной этимологии (Etymological Fallacy), отступление от сути дела (Straw Man Fallacy, Red Herring Fallacy), необоснованное оправдание (Two Wrongs Make a Right), подмена действительного желаемым (Wishful Thinking) и др.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|-------|--|--|------|---|----------------|
| 1 | Системный подход и системный анализ в процессах принятия | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одноклассником | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| | решений | ами ПР «Анализ проблем предметной области» | 6 | Построить диаграмму по методике «Пять почему», выделить ключевые проблемы, при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить ее в СДО | Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ, статья |
| 2 | Поиск и принятие рациональных решений | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одноклассниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| 3 | Цели и целеполагание | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одноклассниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| | | ПР «Построение дерева целей» | 6 | Построить дерево целей, проанализировать ее методом анализа иерархий, выделить ключевые задачи, при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить ее в СДО | Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ, статья |
| 4 | Принятие решений в условиях определенности и риска | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одноклассниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| | | Написание обзора литературы по тематике исследования | 6 | Написание обзора литературы, состоящего не менее, чем 10 источников. При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие в статье обзора литературы |
| 5 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Требования к организации | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одноклассниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| | процедуры принятия решений | | | | |
| 6 | Методы принятия решений в условиях неопределенности. Экспертные методы | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| 7 | Методы стратегического планирования | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| | | ПР «Выделение ключевых задач, в рамках интенсификации работы над магистерской диссертацией» | 6 | Провести SWOT-анализ своих возможностей для написания магистерской диссертации, при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить ее в СДО | Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ |
| 8 | Критический анализ в процессах принятия решений | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | Наличие эссе |
| | | Подготовить статью | 4 | Подготовить статью и при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить ее в СДО | Наличие статьи, защита комплекса работ |
| | | Подготовить итоговую презентацию, подготовиться к зачету | 4 | Подготовить итоговую презентацию и при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить ее в СДО. Подготовиться к защите комплекса работ. | Наличие презентации, защита комплекса работ |

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Для выполнения практических работ каждый магистрант должен определиться с проблемой, которую он планирует решать в ходе написания магистерской диссертации. По результатам практических заданий студент должен проанализировать предметную область и составить план работы над магистерской диссертацией. Эти результаты должны быть оформлены в виде статьи и презентации, которые магистрант должен представить на итоговую

защиту по дисциплине. Требования к статье: не менее 10 тысяч знаков, в статье должен быть представлен обзор существующих решений (обзор литературы) со ссылками на не менее чем 5 российских источников (статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, или монографии, изданные в федеральных издательствах) и не менее 5 зарубежных (проиндексированных в базах Scopus или Web of Science). В случае слабой представленности отдельных отраслей знаний в международных базах по согласованию с преподавателем, ведущим практические занятия, зарубежные источники могут быть заменены на статьи в ведущих журналах по данной тематике.

- *Анализ проблем предметной области.* С помощью метода «Пяти почему» необходимо проанализировать причинно-следственные связи существующих проблем и определить ключевые проблемы, которые следует решать в рамках магистерской диссертации. Результатом выполнения работы должна стать графическая схема, выполненная в одном из графических редакторов.

- *Построение дерева целей*, которые могут быть решены в ходе выполнения магистерской диссертации. Требование к итоговому дереву: минимум 3 уровня иерархии, не менее 5 задач (листьев дерева). Полученные задачи должны быть проанализированы методом анализа иерархий, в результате чего должны быть выделены ключевые задачи, охватывающие 70-80% общей значимости. Результатом выполнения работы должна стать графическая схема, выполненная в одном из графических редакторов, а также расчет, выполненный в среде редактора электронных таблиц.

- *Выделение ключевых задач, в рамках интенсификации работы над магистерской диссертацией:* необходимо провести SWOT-анализ своих возможностей для написания магистерской диссертации: выделить угрозы и возможности, определить свои сильные и слабые стороны, определить ключевые мероприятия, позволяющие минимизировать угрозы и в максимальной степени воспользоваться возможностями при написании магистерской диссертации. Результаты выполнения работы должны быть оформлены в редакторе электронных таблиц.

- *Написание статьи, подготовка презентации и публичная защита материалов исследования* (зачетное задание)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 366 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znaniium.com/catalog/product/973927>

2. Юкаева, В.С. Принятие управленческих решений: учебник / В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувилова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 324 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01084-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453952>

3. Методы принятия управленческих решений : учеб. пособие / Н.В. Кузнецова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/10400. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=953913>

б) дополнительная:

1. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/904. <http://znanium.com/catalog/product/994445>
2. Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 644 с.: ISBN 978-5-394-02139-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415155>
3. Критическая цепь: Учебное пособие / Гольдратт Э.М. - Мн.: Попурри, 2016. - 240 с.: 70x100 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9614-4346-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/914077>
4. Мышление будущего. Пять видов интеллекта, ведущих к успеху в жизни: Учебное пособие / Гарднер Г. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 168 с.: ISBN 978-5-9614-5263-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/914654>
5. Учитель, Ю.Г. Разработка управленческих решений : учебник / Ю.Г. Учитель, А.И. Терновой, К.И. Терновой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 383 с. - Библиогр.: с. 346-350. - ISBN 978-5-238-01091-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117136>
6. Балдин, К.В. Управленческие решения : учебник / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 495 с. : табл., схем., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02269-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452520>
7. Разработка управленческих решений: Учебное пособие / Е.В. Строева, Е.В. Лаврова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005222-9 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420359>
8. Карданская, Н.Л. Принятие управленческого решения=Management decision making : учебник для вузов / Н.Л. Карданская. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 407 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 5-238-00056-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446557>
9. Бережная, О.В. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / О.В. Бережная, Е.В. Бережная ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 171 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457872>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>
2. <https://www.scopus.com>
3. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. <https://webofknowledge.com>
5. <https://scholar.google.ru/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с установленными графическим редактором и редактором электронных таблиц