МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

Утверждено

Проректор по УМР

Тимонина
Любовь
Ильинична

Подписано цифровой подписью:
Тимонина Любовь Ильинична
Дата: 2021.03.11 14:52:05 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2019

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлениям подготовки бакалавриата:

| Код | Наименование направления подготовки | Выходные данные ФГОС, наименование, дата утверждения |
|---|---|---|
| 01.03.02 | Прикладная математика и информатика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 9 от 10.10.2018 |
| 04.03.01 | Химия | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 671 от 17.07.2017 |
| 09.03.01 | Информатика и вычислительная техника | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 929 от 19.09.2017 |
| 09.03.02 | Информационные системы и технологии | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 926 от 19.09.2017 |
| 09.03.03 | Прикладная информатика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 922 от 19.09.2017 |
| 29.03.02 | Технологии и проектирование текстильных изделий | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 963 от 22.09.2017 |
| 29.03.04 | Технология художественной обработки материалов | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 961 от 22.09.2017 |
| 29.03.05 | Конструирование изделий легкой промышленности | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 962 от 22.09.2017 |
| 35.03.02 | Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 698 от 26.07.2017 |
| 42.03.01 | Реклама и связи с общественностью | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 512 от 8.06.2018 |
| 42.03.02 | Журналистика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 42.03.02 Журналистика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 524 от 8.06.2017 |
| 43.03.02 | Туризм | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.02 Туризм, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 516 от 8.06.2017 |
| 44.03.05 | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 125 от 22.02.2018 |
| 45.03.01 | Филология | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 45.03.01 Филология, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 323 от 24.04.2018 |
| 39.03.02 | Социальная работа | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 76 от 5.02.2018 |
| 44.03.01 | Педагогическое образование | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, |

| | | |
|---|---|---|
| | | утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 121 от 22.02.2018 |
| 44.03.02 | Психолого-педагогическое образование | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 122 от 22.02.2018 |
| 44.03.03 | Специальное (дефектологическое) образование | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 123 от 22.02.2018 |

УТВЕРЖДЕНО:
На заседании учебно-методического совета (УМС) Протокол заседания №8 от 07.05.2019 г.
На заседании учебно-методического совета, Протокол заседания № 4 от 09 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами по направлениям подготовки бакалавриата:

| | | |
|---|---|---|
| 03.03.02 | Физика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 7 августа 2020 №891 |
| 05.03.06 | Экология и природопользование | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 7 августа 2020 №894 |
| 06.03.01 | Биология | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 7 августа 2020 №920 |
| 10.03.01 | Информационная безопасность | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 17 ноября 2020 № 62548 |
| 15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 17 августа 2020 №1044 |
| 19.03.04 | Технология продукции и организация общественного питания | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 17 августа 2020 №1047 |
| 20.03.01 | Техносферная безопасность | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 25 мая 2020 №680 |
| 27.03.02 | Управление качеством | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 31 июля 2020 №869 |
| 27.03.04 | Управление в технических системах | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 31 июля 2020 №871 |
| 37.03.01 | Психология | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки37.03.01 Психология, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 29 июля 2020 №839 |

| | | |
|---|---|---|
| 38.03.01 | Экономика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №954 |
| 38.03.02 | Менеджмент | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №970 |
| 38.03.04 | Государственное и муниципальное управление | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1016 |
| 38.03.05 | Бизнес-информатика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 29 июля 2020 №838 |
| 38.03.07 | Товароведение | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №985 |
| 40.03.01 | Юриспруденция | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1011 |
| 45.03.01 | Филология | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 45.03.01 Филология, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №986 |
| 45.03.02 | Лингвистика | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 12 августа 2020 №969 |
| 46.04.01 | История | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 46.04.01 История, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 08 октября 2020 №1291 |
| 54.03.01 | Дизайн | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1015 |
| 54.03.02 | Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1010 |
| 54.03.03 | Искусство костюма и текстиля | ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 54.03.03 Искусство костюма и текстиля, утвержденный Минобрнауки России, Приказ Минобрнауки от 13 августа 2020 №1005 |

УТВЕРЖДЕНО:
На заседании учебно-методического совета (УМС) Протокол заседания №4 от 09.03.2021 г.

Разработчик: Ершов В.Н., доцент кафедры бизнес-информатики и сервиса, к.т.н.
Рецензент: Денисов А.Р., заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники, д.т.н., профессор

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся базовых компетенций в области решения поставленных задач на основе системного подхода, поиска, критического анализа и синтеза информации

**Задачи дисциплины:**

- получение базовых компетенций поиска, критического анализа и синтеза информации в соответствии с поставленными задачами;

- получение опыта соотнесения разнородных явлений и систематизации их в рамках избранных видов деятельности;

- изучение основ теории системного подхода и системного анализа;

- получение базовых навыков постановки целей, задач, моделирования, выбора и принятия решений;

- получение навыков формирования собственных суждений и оценки с учетом различных точек зрения на поставленную задачу;

- получение навыков поиска и выбора рациональных идей для решения поставленных задач;

- получение опыта отделения фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**освоить компетенции:**

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Код и содержание индикаторов компетенции:**

ИУК 1.1. Осуществляет поиск и критический анализ информации в соответствии с поставленными задачами.

ИУК 1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов деятельности.

ИУК 1.3. Использует теорию системного подхода и системного анализа при постановке цели, задач, моделировании, выборе и принятии решений.

ИУК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу; определяет рациональные идеи для решения поставленных задач, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

**Знать:**

**-** основы теории системного подхода и системного анализа

**Уметь:**

- искать, критически анализировать и синтезировать информацию в соответствии с поставленными задачами

**Владеть:**

- опытом соотнесения разнородных явлений и систематизации их в рамках избранных видов деятельности;

- базовыми навыками постановки целей, задач, моделирования, выбора и принятия решений;

- навыками формирования собственных суждений и оценки с учетом различных точек зрения на поставленную задачу;

- навыками поиска и выбора рациональных идей для решения поставленных задач;

- опытом отделения фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается или в 1, или во 2м семестре в соответствии с учебным планом.

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

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 | Очно-заочная | Заочная |
|---|---|---|---|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 2 | | |
| Общая трудоемкость в часах | 72 | | |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 26 | | |
| Лекции | 16 | | |
| Практические занятия | 10 | | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Самостоятельная работа в часах | 46 | | |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет | | |

### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма | Очно-заочная | Заочная |
|---|---|---|---|
| Лекции | 16 | | |
| Практические занятия | 10 | | |
| Лабораторные занятий | | | |
| Консультации | | | |
| Зачет/зачеты | - | | |
| Экзамен/экзамены | | | |
| Курсовые работы | | | |
| Курсовые проекты | | | |
| Всего | 26 | | |

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

### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

| № | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Компетенции будущего | 4 | 2 | | | 2 |
| 2 | Логические основы мышления | 4 | 2 | | | 2 |
| 3 | Критическое мышление | 4 | 2 | | | 2 |
| 4 | Системный подход и системный анализ | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| 5 | Цели и целеполагание | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| 6 | Функциональный, процессный и структурный анализы систем | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| 7 | Введение в теорию принятия решений | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| 8 | Использование системного и критического мышления в исследованиях и при совершенствовании существующих процессов и объектов | 12 | 2 | 2 | | 8 |
| | **Итого:** | **72** | **16** | **10** | | **46** |

### 5.2. Содержание:

1. ***Компетенции будущего.*** Роль человеческого капитала в условиях цифровой экономики. Компетентностная модель человека: liberal arts, soft & hard skills. Компетенции будущего. Значимость и место системного и критического мышления как компетенций будущего. Особенности системного и критического мышления, уровни освоенности связанных с ними компетенций.

2. ***Логические основы мышления.*** Базовые логические понятия. Формы рационального познания: понятие, суждение, теория. Приемы рационального познания: рассуждение, объяснение, определение, классификация и др. Логическая форма мысли. Логическая истинность и логическая ложность высказываний. Понятие логического закона. Проблема универсальности логических законов. Логическое следование как критерий правильности дедуктивных умозаключений. Разновидности не-дедуктивного следования. Специфика не-дедедуктивных рассуждений. Классическая логика высказываний. Пропозициональные связки как истинностные функции. Выполнимость и общезначимость формул. Основные законы классической пропозициональной логики (тождества, непротиворечия, исключенного третьего) и их ограничения. Логические отношения между сложными суждениями. Умозаключения из сложных суждений, их основные разновидности. Основные логические ошибки, связанные с пропозициональными связками: утверждение консеквента, отрицание антецедента, необоснованная конверсия, необоснованная контрапозиция, утверждение конъюнкта, отрицание дизъюнкта. Силлогистика. Состав и виды простых атрибутивных высказываний. Язык и семантика силлогистики. Логические отношения

между атрибутивными высказываниями (логический квадрат). Непосредственные умозаключения. Простой категорический силлогизм. Общие правила силлогизма. Энтимемы и полисиллогизмы.

3. ***Критическое мышление***: цели, особенности, основные характеристики. Три главных компонента критического мышления: теории, практики, установки. Критический анализ познания. Познание, его виды и уровни. Знание как истинное обоснованное мнение. Проблема Гетье. «Трилемма Мюнхгаузена». Прагматика познания: методы закрепления верований по Пирсу. Карта и территория. 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.

4. ***Системный подход и системный анализ***. Проблема сложности реальных объектов и процессов. Принципы системности и изоморфности. Использование абстрагирования при исследовании объектов и процессов. Системный подход, как базовая методология системного мышления. 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 системы. Система как единое целое: функция и цели систем. Структура системы: компоненты и связи между ними. Функционирование систем: поведение и состояние систем, оптимальность и эффективность поведения. Основные общесистемные закономерности: целостности и эмерджентности, целеобразования, иерархической упорядоченности, осуществимости, развития. Классификация систем: ранги, наличие связей, происхождение, наличие целей, возможность изменения, степень неопределенности, назначение.

5. ***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: парное ранжирование и методология PATTERN, принцип Парето (20/80). Мультипликативные эффекты целей, синергетические эффекты, согласование внутренних целей системы для достижения синергетических эффектов.

6. ***Функциональный, процессный и структурный анализы систем***. Понятие функции системы: функция, как основной системообразующий фактор, классификация функций, иерархия функций. Понятие процесса: различия в понятиях функции и процесса, классификация процессов, методы выделения процессов: метод декомпозиции и метод

выделения прецендентов. Понятие структуры системы: понятия элемента и компонента, связи и отношения, классификация отношений. Иерархичность структур, принцип модульности. Методы построения структуры системы: модели состава и частичных структур. Описание структуры системы методом «Для чайников».

7. ***Введение в теорию принятия решений***. Понятие решения, объект и субъект принятия решений. Классификация решений: по срокам, по типу, по способу фиксации, по форме, по степени регламентации, по степени автоматизации. Структура решения. Критерии оценки альтернативных решений и проблемы 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 определенности, риска и неопределенности. Подходы принятия решений в условиях неопределенности: снижение неопределенности и экспертные методы. Обобщенные подходы принятия решений: С. Л. Оптнера, С. Янга, Н. П. Федоренко, С. П. Никанорова, Ю. И. Черняка.

8. ***Использование системного и критического мышления в исследованиях и при совершенствовании существующих процессов и объектов.*** Закон онтологии как драйвер постоянного совершенствования искусственных систем. Критический анализ как основа постоянного совершенствования. Методы выявления недостатков существующих систем: метод «пяти почему» и построение и анализ модели «Как есть / As Is». Цикл постоянного совершенствования «As Is – To Be» и его реализация в циклах PDCA и DMAIC. Проблема поиска путей совершенствования и ее решение на основе дедуктивно-номологической и индуктивно-статистической моделей. Репрезентативность и надежность индуктивных умозаключений. Гипотико-дедуктвная модель и работа с гипотезами. Основные признаки научных гипотез. Верификация и фальсификация, основные признаки псевдонаучных рассуждений. Научное объяснение и предсказание. Абдукция. Использование гипотико-дедуктивной модели при совершенствовании систем: АВ-тест и цикл HADI.

## 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.** | Компетенции будущего | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| **2.** | Логические основы мышления | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| **3.** | Критическое мышление | Оформить стенограмму | 2 | При использовании системы фиксации | **Наличие эссе** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | | цифровых следов загрузить эссе в СДО | |
| **4.** | Системный подход и системный анализ | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| | | Практическая работа «Построение интеллектуальной карты» | 6 | Выполнить работу в соответствии с заданием. При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить работу (фото или скан работы) в СДО | **Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ** |
| **5.** | Цели и целеполагание | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| | | Практическая работа «Дерево целей» | 6 | Выполнить работу в соответствии с заданием. При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить работу (фото или скан работы) в СДО | **Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ** |
| **6.** | Функциональный, процессный и структурный анализы систем | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | По каждой лекции при использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| | | Практическая работа «Построение структурной модели» | 6 | Выполнить работу в соответствии с заданием. При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить работу (фото или скан работы) в СДО | **Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ** |
| **7.** | Введение в теорию принятия решений | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | одногруппниками | | | |
| | | Практическая работа «Диаграмма Ишикавы» | 6 | Выполнить работу в соответствии с заданием. При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить работу (фото или скан работы) в СДО | **Наличие правильно выполненной практической работы, защита комплекса работ** |
| **8.** | Использование системного и критического мышления в исследованиях и при совершенствовании существующих процессов и объектов | Оформить стенограмму лекции в виде эссе, обсудить с одногруппниками | 2 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить эссе в СДО | **Наличие эссе** |
| | | Подготовить итоговую презентацию, подготовиться к зачету | 6 | При использовании системы фиксации цифровых следов загрузить итоговую презентацию в СДО, подготовиться к зачету | **Наличие презентации, защита комплекса работ** |

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

- *Построение интеллектуальной карты* (mind map) по набору текстов, связанных единой тематикой с выделением и систематизацией ключевых мыслей и критических моментов (особенности, достоинства, недостатки существующих подходов). Карта может быть построена как вручную, так и с использованием универсальных или специализированных графических редакторов
- *Построение дерева целей* (на базе технологии mind map), преследуемых авторами проанализированных текстов. Требование к дереву целей: минимум 3 уровня иерархии, не менее 5 задач (листьев дерева). Полученные задачи должны быть ранжированы методом парного ранжирования, далее необходимо выделить значимые задачи в соответствии с принципом Парето.
- *Построение структурной модели методом «Для чайников»*: выделить ключевые термины предметной области, провести их классификацию, установить связи между ними, оформить результаты в виде графической модели (в любой нотации). Требования к диаграмме: не менее 10 объектов.
- *Построение диаграммы Ишикавы*, описывающей проблемы и пути их преодоления в проанализированных текстах. Требования к диаграмме: не менее трех ограничений, для каждого из которых должны быть определены пути их преодоления.
- *Подготовка презентации и публичная защита материалов исследования* (зачетное задание)

Для проведения практических работ студенты должны проанализировать не менее трех научных текстов различных авторов, посвященных общей тематике, связанной с предметной областью образовательной программы. Содержание выбранных текстов должно позволить студенту увидеть различные точки зрения на исследуемую проблему, определить

существующие подходы к ее решению. При выборе текстов необходимо учитывать, что их сложность должна быть достаточной, чтобы их смог проанализировать любой студент, обучаемый по образовательной программе. Объем анализируемых текстов должен быть не меньше 1 печатного листа (40000 знаков) в совокупности.

### 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. 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

*б) дополнительная:*

1. Волкова, Виолетта Николаевна. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов : рекомендовано / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2010. - 678, [2] с. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 673-679. - Предм. указ.: с. 588-669. - Имен. указ.: с. 670-672. - ISBN 978-5-9916-0229-7. - ISBN 978-5-9692-0421-8 : 398.00.
2. 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.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). http://znanium.com/catalog/product/973927

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

1. Майнд карты VS конспекты / интеллект карты как их рисовать и зачем они нужны / основные ошибки // https://www.youtube.com/watch?v=0Nj1_3u5kw8
2. Mind MAP: системное мышление // https://www.youtube.com/watch?v=vB6wl9y1_Vs
3. Зачем нужны mind map или Интеллект- карты ? // https://www.youtube.com/watch?v=ANLa5x6WsQk
4. Что такое "ментальные карты" (MIND MAPS)? // https://www.youtube.com/watch?v=NODE14ea5RQ
5. Как нарисовать интеллект-карту (mind map)? // https://www.youtube.com/watch?v=UylIKbGnPEE
6. Как записывать информацию "нелинейно": радиальные диаграммы //

https://www.youtube.com/watch?v=DvrOus7VroA

7. Mind Map: Урок 1 Решайте успешно проблемы и нестандартные задачи. Сергей Бехтерев // https://www.youtube.com/watch?v=ceqLdHiGSiM

8. И. Яковлев Ментальная карта Mindmap / Мой опыт // https://www.youtube.com/watch?v=ZS0e4L7ouEs

9. Как найти причину проблемы с помощью диаграммы Исикавы (Ишикавы) // https://www.youtube.com/watch?v=OoTohMAceRw

10. Как построить диаграмму Исикавы // https://www.youtube.com/watch?v=BPkbo1FZs3A

11. Стратегическое Планирование Дерево целей // https://www.youtube.com/watch?v=q-oC8HGoO1c

12. Дерево проблем целей результатов // https://www.youtube.com/watch?v=EHM6LuN7_Pw

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:http://vsegost.com/

*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.