

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2021 14:16:49
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8c6b3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена
14.12.2020 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Сурнина Н.М.

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования
20 января 2021 г.
протокол № 6
Председатель Карх Д.А.
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Теория систем и системный анализ
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль Все профили
Форма обучения заочная
Год набора 2021
Разработана:
Доцент, к.ф.-м.н.
Сазанова Л.А.

Екатеринбург
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП | 3 |
| 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 4 |
| 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 5 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 8 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 9 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 10 |

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

| | |
|---------|---|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) |
| ПС | |

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ»: формирование целостного представления о месте и роли теории систем и системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в той или иной области; изучение основных положений, понятий и методов системного анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточный контроль | Часов | | | | | З.е. |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------|--------|--------------|--|------|
| | Всего за семестр | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых | |
| | | Всего | Лекции | Лабораторные | | |
| Семестр 6 | | | | | | |
| Экзамен, Контрольная работа | 144 | 16 | 8 | 8 | 119 | 4 |

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1.УК-1 Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| | ИД-2.УК-1 Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| УК-1 осуществлять критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач | Способен поиск, применять | ИД-3.УК-1 Иметь практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов |
|---|---------------------------------|--|

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|--|
| ОПК-6 анализировать разрабатывать организационно- технические экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | ИД-1.ОПК-6 Знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. |
| | ИД-2.ОПК-6 Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятий решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. |
| | ИД-3.ОПК-6 Иметь практический опыт: проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Наименование темы | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
|---------|--|-------------|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные | Практические занятия | | |
| | | | Семестр 6 | | 135 | | |
| Тема 1. | Предмет общей теории систем, основные системные понятия и закономерности | 23 | 2 | 2 | | 19 | |
| Тема 2. | Проблема принятия решения | 19 | 2 | | | 17 | |

| | | | | | | | |
|---------|---|----|---|---|--|----|--|
| Тема 3. | Основные методы моделирования систем | 30 | | 2 | | 28 | |
| Тема 4. | Применение методов системного анализа для решения экономических задач | 32 | 2 | 2 | | 28 | |
| Тема 5. | Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. | 31 | 2 | 2 | | 27 | |

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема | Вид оценочного средства | Описание оценочного средства | Критерии оценивания |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| Текущий контроль (Приложение 4) | | | |
| Темы 1-2 | Тест (приложение 4) | Тест состоит из 23 вопросов | 10 баллов |
| Тема 3 | Практическая работа (приложение 4) | Практическая работа включает в себя кейс по решению задачи методом анализа иерархий | 10 баллов |
| Тема 4 | Контрольная работа (приложение 4) | Контрольная работа состоит из 1 задачи | 10 баллов |
| Промежуточный контроль (Приложение 5) | | | |
| 6 семестр (Эк) | Экзаменационный билет | Экзаменационный билет состоит из 2-х теоретических вопросов и одного практического задания. | Теоретические вопросы - по 25 баллов, практическое задание - 50 баллов. |

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя |
|-------------------|-----------------------|--|
| 100% - 85% | отлично | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне |
| 84% - 70% | хорошо | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.) |
| 69% - 50% | удовлетворительно | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. |
| 49 % и менее | неудовлетворительно | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения |
| 100% - 50% | зачтено | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» |
| 49 % и менее | не зачтено | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно» |

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

| |
|--|
| <p>Тема 1. Предмет общей теории систем, основные системные понятия и закономерности</p> <p>Предмет общей теории систем, основные системные понятия и закономерности. Предмет Общей теории систем и системного анализа. Сущность и примеры системного подхода. История развития системных, родственные дисциплины и области знания. Методы системного анализа. Определение системы. Эволюция представлений о системе. Представление системы с использованием модели «черный ящик». Предмет исследования синергетики. Понятие и примеры самоорганизующихся систем. Отличие синергетического и кибернетического подходов к анализу систем. Примеры классификации систем. Понятия, характеризующие состав и строение, функционирование систем. <u>Закономерности систем.</u></p> |
| <p>Тема 2. Проблема принятия решения</p> <p>Проблема принятия решений. Сущность процесса принятия решения, его основные составляющие. Этапы процесса принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархий. Матрица попарных сравнений.</p> |
| <p>Тема 4. Применение методов системного анализа для решения экономических задач</p> <p>Применение методов системного анализа для решения экономических задач. Особенности применения системного анализа в экономике. Виды шкал измерения, примеры и условия их использования.</p> |
| <p>Тема 5. Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой.</p> <p>Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Сущность и источники возникновения неопределенности при принятии решений. Применение метода дерева решений для принятия решений в условиях неопределенности и риска. Предмет теории игр. Примеры игровых ситуаций. Определение и основные признаки игры с несовпадающими интересами. Антагонистические игры. Отыскание решения в чистых стратегиях. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятие игры с природой. Примеры соответствующих ситуаций. Платежная матрица игры. Матрица рисков. Чистые и составные критерии в играх с природой. Понятие об идеальном эксперименте.</p> |

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

| |
|--|
| <p>Тема 1. Предмет общей теории систем, основные системные понятия и закономерности</p> <p>Знакомство со структурами и закономерностями систем. Выполнение и защита индивидуального задания на построение дерева целей.</p> |
| <p>Тема 3. Основные методы моделирования систем</p> <p>Знакомство с методами моделирования систем. Разбор примеров по применению методов портфельного анализа. SWOT-анализа к принятию решений в экономических системах.</p> |
| <p>Тема 4. Применение методов системного анализа для решения экономических задач</p> <p>Продолжение знакомства с методами системного анализа, применяемыми при решении экономических задач. Выполнение и защита контрольной работы №2.</p> |
| <p>Тема 5. Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой.</p> <p>Знакомство с игровыми моделями, а также методом деревьев решений. Выполнение и защита соответствующих лабораторных работ.</p> |

7.3. Содержание самостоятельной работы

| |
|---|
| <p>Тема 1. Предмет общей теории систем, основные системные понятия и закономерности</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме.</p> |
| <p>Тема 2. Проблема принятия решения</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме. Рассмотрение постановок задач о принятии решений в условиях определенности и методов их решения. Разбор заданий контрольной работы № 1.</p> |
| <p>Тема 3. Основные методы моделирования систем</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме. Разбор заданий из контрольной работы №2.</p> |

Тема 4. Применение методов системного анализа для решения экономических задач
Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме. Разбор заданий из контрольной работы №2.

Тема 5. Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой.
Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по теме. Разбор заданий из контрольной работы №3.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Размещается контрольная работа.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Приложение 6.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2018. - 256 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/908528>

2. Кориков А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр») и другим экономическим специальностям. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 288 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/994445>

3. Алексеева М. Б., Ветренко П. П. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 304 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450656>

4. Вдовин В.М., Суркова Л.Е. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 642 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093213>

5. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 462 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449698>

6. Сазанова Л. А. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2019. - 181 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/20/p492994.pdf>

Дополнительная литература:

1. Дрогобыцкий И. Н. Системная кибернетизация организационного управления. [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. - 333 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/940598>

2. Антонов А.В. Системный анализ. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 366 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062325>

3. Корнев Г. Н., Яковлев В.Б. Системный анализ. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательский Центр РИО, 2019. - 308 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1021500>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

Практика системной инженерии

<https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/>

Системная динамика устойчивого развития

<https://openedu.ru/course/urfu/ECOS/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.