

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Симонова Надежда Филипповна
Шимановский Дмитрий Викторович**

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ (ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ)
Код УМК 65008

Утверждено
Протокол №8
от «28» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Системный анализ (для экономистов)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Информационные системы и технологии в экономике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Системный анализ (для экономистов)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Информационные системы и технологии в экономике)

ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Информационные системы и технологии в экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,6
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Системный анализ (для экономистов)

Дисциплина нацелена на формирование компетентности в области системной методологии с целью ее практического приложения в управлении сложными организационными системами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать основные положения системной методологии, позволяющей исследовать и решать слабоструктурированные проблемы на различных уровнях и функциональных областях управления организацией;
- владеть навыками структуризации и формализации задач анализа и синтеза при исследовании сложных экономических систем;
- уметь применять на практике современные методы системного анализа для конкретных приложений в сфере экономики.

Раздел 1. Введение в системный анализ

Понятие системы. Классификация систем. Понятие элемента системы. Понятие связи в системе. Основные свойства систем.

Введение в общую теорию систем

Понятие системы. Классификация систем. Понятие элемента системы. Понятие связи в системе.

Свойства систем

Понятия эмерджентности, синергизма, робастности и эквивиальности.

Целеполагание в системах

Понятие цели системы. Свойства цели согласно методологии SMART.

Раздел 2. Теория поведения потребителя на рынке

В разделе рассматриваются методы и модели системного анализа. Особое внимание уделяется практике применения методов структуризации и формализации систем.

В результате освоения раздела студент должен:

- знать основные модели системного анализа, используемые для идентификации системы, исследования ее состава и структуры;
- владеть методами структуризации и формализации в процессе исследования сложных экономических систем.

Функция полезности и её свойства

Аксиомы потребительского выбора. Понятие функции полезности. Понятие предельной полезности.

Оптimum потребителя

Понятие бюджетного ограничения. Optimum потребителя. Виды функций полезности.

Коэффициенты эластичности

Эластичность спроса по цене. Эластичность спроса по доходу.

Раздел 3. Теория производителя

В разделе рассматриваются возможности применения методов системного анализа в решении слабоструктурированных проблем. Особое внимание уделяется прикладным аспектам системного анализа в сфере управления организациями.

Производственная функция и её свойства

Понятие факторов производства. Понятие производственной функции. Предельный продукт труда.

Оптimum производителя

Виды производственных функций. Optimum производителя.

Теория издержек

Экономические и бухгалтерские издержки. Предельные издержки. Постоянные и переменные издержки.

Максимизация прибыли фирмой

Виды прибыли. Максимизация прибыли как основная цель фирмы. Цели, альтернативные максимизации прибыли.

Тема 4. Типы рыночных структур.

В разделе рассматриваются возможности применения методов системного анализа в решении слабоструктурированных проблем. Особое внимание уделяется прикладным аспектам системного анализа в сфере управления организациями.

Рынок совершенной конкуренции

Классификация типов рыночных структур. Понятие конкуренции.

Монополия

Предпосылки существования монополии на рынке. Optimum монополиста. Предельный доход.

Олигополия

Виды моделей олигополии. Олигополия по Курно. Модель ценовых войн Бертрана.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Дрогобыцкий И. Н. Системный анализ в экономике: учебное пособие для студентов вузов/И. Н. Дрогобыцкий.-Москва: Финансы и статистика, 2009, ISBN 978-5-279-03242-6.-512.-Библиогр.: с. 498-501
2. Микроэкономика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Иванов [и др.] ; под научной редакцией В. Т. Иванова, А. А. Соколовского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12438-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/447482>
3. Макроэкономика : учебник для академического бакалавриата / А. С. Булатов [и др.] ; под редакцией А. С. Булатова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06407-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432185>

Дополнительная:

1. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учебное пособие/ред.: В. Н. Волкова, А. А. Емельянов.-Москва: Финансы и статистика, 2009, ISBN 978-5-279-02933-4.-848.
2. Черняк Юрий Ильич Системный анализ в управлении экономикой/Юрий Ильич Черняк.- М.: Экономика, 1975.-189.
3. Макроэкономика : учебник для бакалавриата и специалитета / под общей редакцией В. Ф. Максимовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 171 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-9916-9802-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437839>
4. Шумский А. А., Шелупанов А. А. Системный анализ в защите информации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационной безопасности/А. А. Шумский, А. А. Шелупанов.-М.: Гелиос АРВ, 2005, ISBN 5-85438-128-1.-224.-Библиогр.: с. 218-219

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

https://tradio.wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC Материалы к курсу

<https://vc.ru/flood/10225-system-theory> Материалы к курсу

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Системный анализ (для экономистов)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для изучения специализированное программное обеспечение не требуется

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

В учебном процессе для изучения дисциплины «Общая теория систем» для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля необходима аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Системный анализ (для экономистов)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p>В результате освоения дисциплины студент должен знать основы экономической теории, уметь моделировать экономические процессы и явления, владеть навыками математического моделирования процессов и явлений.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не владеет навыками проведения системного анализа процессов, происходящих на предприятии. Студент не знает методологию системного анализа. Студент не умеет анализировать процессы с точки зрения теории систем.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент владеет навыками проведения системного анализа процессов, происходящих на предприятии. Студент не знает методологию системного анализа. Студент не умеет анализировать процессы с точки зрения теории систем.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент владеет навыками проведения системного анализа процессов, происходящих на предприятии. Студент знает методологию системного анализа. Студент не умеет анализировать процессы с точки зрения теории систем.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент владеет навыками проведения системного анализа процессов, происходящих на предприятии. Студент знает методологию системного анализа. Студент умеет анализировать процессы с точки зрения теории систем.</p>
<p>ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования,</p>	<p>Студент должен знать основы системного анализа, терминологию общей теории систем. Студент должен уметь использовать изученную</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не знает основы системного анализа и методологию теории систем. Студент не может применить изучаемую методологию на примере произвольной системы. Студент</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>системный анализ предметной области, их взаимосвязей</p>	<p>терминологию на примере конкретной системы. Студент должен владеть навыками системного мышления.</p>	<p>Неудовлетворител не владеет навыками системного мышления.</p> <p>Удовлетворительн Студент знает основы системного анализа и методологию теории систем на начальном уровне. Студент может применить изучаемую методологию на примере произвольной системы, но допускает существенные ошибки. Студент не владеет навыками системного мышления на начальном уровне.</p> <p>Хорошо Студент знает основы системного анализа и методологию теории систем на хорошем уровне. Студент может применить изучаемую методологию на примере произвольной системы, но допускает несущественные ошибки. Студент не владеет навыками системного мышления на хорошем уровне.</p> <p>Отлично Студент знает основы системного анализа и методологию теории систем на отличном уровне. Студент может применить изучаемую методологию на примере произвольной системы. Студент не владеет навыками системного мышления на отличном уровне.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение в общую теорию систем Входное тестирование	Студент должен знать основы теории спроса и предложения. Студент должен уметь решать задачи на пересечения кривых спроса и предложения. Студент должен владеть основами навыков системного мышления
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Целеполагание в системах Письменное контрольное мероприятие	Студент должен знать основные свойства систем. Студент должен применять основные свойства систем к произвольной системе. Студент должен владеть навыками системного анализа произвольной системы.
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Функция полезности и её свойства Письменное контрольное мероприятие	В результате прохождения контрольной точки студент должен знать основы теории полезности. Уметь решать задачи на оптимум потребителя и владеть навыками анализа предпочтений потребителей.
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Оптимум потребителя Письменное контрольное мероприятие	В результате прохождения контрольной точки студент должен иметь представление об эффекте замены и эффекте дохода. Студент должен уметь решать соответствующие задачи и владеть навыками анализа проблемных ситуаций по данной тематике.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Коэффициенты эластичности Итоговое контрольное мероприятие	Студент должен знать теорию производителя. Студент должен уметь решать задачи по теории производителя. Студент должен владеть навыками экономической интерпретации результатов решения задачи.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение в общую теорию систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил более чем на 70% вопросов теста	10
Доля правильных ответов студента составляет от 50 до 70%	7
Доля правильных ответов студента составляет от 30 до 50%	5
Доля правильных ответов студента менее 30%	3

Целеполагание в системах

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает материал лекций и может применить изученные термины к произвольной системе.	30
Студент знает материал лекций, но при применении теоретических положений к практическому использованию допускает несущественные ошибки.	20
Студент знает материал лекций, но не может применить его на практике.	13
Студент знает менее половины от материала лекций.	8

Функция полезности и её свойства

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Решение задачи на оптимум потребителя.	11

Решение задачи на вывод функции спроса	11
Решение задачи на расчет коэффициентов эластичности	3

Оптимум потребителя

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Теоретический вопрос на эффект замены и эффект дохода.	11
Теоретический вопрос про двойственную задачу.	11
Теоретический вопрос про индексы цен и дохода.	3

Коэффициенты эластичности

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает материал лекций и может применить изученные термины к произвольной системе.	30
Студент знает материал лекций, но при применении теоретических положений к практическому использованию допускает несущественные ошибки.	20
Студент знает материал лекций, но не может применить его на практике.	13
Студент знает менее половины от материала лекций и не может применить его на практике.	8

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	-------------------------------	--

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Теория издержек Письменное контрольное мероприятие	Студент должен знать теорию типов рыночных структур. Студент должен уметь решать задачи по типам рыночных структур. Студент должен владеть навыками экономической интерпретации результатов решенной задачи.
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Рынок совершенной конкуренции Письменное контрольное мероприятие	В результате проведения контрольной точки студент должен знать типы рыночных структур и уметь решать задачи на данную тему.
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Олигополия Итоговое контрольное мероприятие	Итоговая контрольная работа состоит из теоретических вопросов и практических задач. Студент должен знать лекционный материал всего предмета и способы решения задач, изучаемые на семинарских занятиях. Студент должен уметь грамотно формулировать ответы к решенным задачам с формулировкой экономической интерпретации. Студент должен владеть основами навыков экономического мышления.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Теория издержек

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Студент освоил все теоретические положения курса и имеет навыки их практического применения.	40
Студент освоил более 70% от материала курса. При применении теоретических положений на практике допускаются несущественные ошибки.	25
Студент освоил менее 50% от материала курса и допускает существенные ошибки при применении его на практике.	17
Студент освоил менее 30% от материала курса и не имеет навыков его применения на практике.	10

Рынок совершенной конкуренции

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решена задача на олигополию.	13
Верно решена задача на рынок совершенной конкуренции	9
Верно решена задача на монополию.	8

Олигополия

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на большую часть вопросов как из теоретической, так и из практической части.	25
Студент дал меньше половины правильных ответов как из теоретической, так и из практической части.	15
Студент правильно ответил менее чем на одну треть вопросов как из теоретической, так и из практической части.	5
Студент верно ответил на все вопросы работы.	5