

Б1.Б.7 «Теория систем и системный анализ»

Цель дисциплины:

- освоение базовых знаний и принципов теории систем и системного анализа, формирование системного мышления, а также системного подхода к постановке и решению профессиональных задач;
- формирование научного представления о методах и моделях теории систем и системного анализа и овладение навыками работы с инструментами системного анализа.

Учебные задачи дисциплины:

- получение необходимых знаний о системах в природе и обществе, о закономерностях их функционирования и развития, а также о методах их анализа и синтеза в технике и социально-экономической сфере;
- изучение основных системных принципов, позволяющих рассматривать любые системы, и возможностей их воплощения при системном анализе;
- овладение ключевыми знаниями и умениями, необходимыми для анализа и синтеза систем, целеопределения, подготовки и принятия решений в ходе профессиональной деятельности;
- приобретение студентами теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию;
- получение базовых навыков построения и анализа структурных и функциональных моделей систем в прикладных областях.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Теория систем и системный анализ», относится к *базовой* части учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных студентами в процессе освоения курсов «Математика», «Информатика и программирование»,

Для успешного освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ», студент должен:

1. Знать:

- основные понятия математики (ОПК-2);
- основные положения информатики и программирования (ОПК-4);

2. Уметь:

- применять современные информационно-коммуникационные технологии (ПК-8);
- самостоятельно выбирать инструментальные средства математического аппарата для исследования и решения прикладных задач, предлагать способы их решения (ОПК-2).

3. Владеть навыками математического моделирования и интерпретации результатов, полученных при решении прикладных задач (ОПК-2);

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» необходимо для дальнейшего изучения такой дисциплины, как: «Моделирование экономических процессов и систем», а также для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7

В результате освоения компетенции **ОК -7** студент должен:

1. Знать:

– основные понятия и термины для математического описания экономических и прикладных задач.

2. Уметь:

– самостоятельно выбирать методы моделирования явлений и объектов, относящиеся к сфере профессиональной деятельности.

3. Владеть:

- способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4

В результате освоения компетенции **ОПК -4** студент должен:

1. Знать:

– методы системного анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры .

2. Уметь:

– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, используя методы теории систем и системного анализа.

3. Владеть:

– системным подходом при решении стандартных задач профессиональной деятельности; информационно-коммуникационными технологиями.

ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

В результате освоения компетенции **ПК-8** студент должен:

1. Знать:

- методы и модели теории систем и системного анализа;
- закономерности функционирования и развития систем.

2. Уметь:

- применять методы системного анализа на математическом и алгоритмическом уровнях, программировать приложения;
- применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач и создавать их программные прототипы.

3. Владеть:

- способностью проводить системный анализ прикладной области и выбирать методы моделирования систем;
- приёмами формализованного представления и моделирования систем.

Способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы ПК-11

В результате освоения компетенции **ПК-11** студент должен:

1. Знать:

- методы и модели теории систем и системного анализа.

2. Уметь:

- разрабатывать и использовать методику системного анализа для эксплуатации и сопровождения информационных систем.

3. Владеть:

- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

ПК-12 способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

В результате освоения компетенции **ПК-12** студент должен:

1. Знать:

- принципы системного анализа;
- методы и модели теории систем и системного анализа, позволяющие проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

2. Уметь:

- разрабатывать и использовать методику системного анализа компонентов программного обеспечения информационных систем (проблемной ситуации, возникшей в них) для выработки системы предварительных решений по их созданию функционированию, развитию (по устранению проблемной ситуации).

3. Владеть:

- практическими навыками по моделированию.

ПК-15 способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате освоения компетенции **ПК-15** студент должен:

1. Знать:

– методы и модели теории систем и системного анализа.

2. Уметь:

– разрабатывать и использовать методику системного анализа для тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.

3. Владеть:

– инструментами системного анализа.

Содержание дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (темы) |
|-------|---|
| 1. | Тема 1. Основные понятия и представления системологии и системного подхода |
| 2. | Тема 2. Описание системы |
| 3. | Тема 3. Функционирование и развитие систем |
| 4. | Тема 4. Информационный подход к анализу систем. Основы системного анализа. Целенаправленные системы |
| 5. | Тема 5. Моделирование систем, их анализ и синтез |
| 6. | Тема 6. Ценностно-ориентированные системы. Методы системного анализа |
| 7. | Тема 7. Прикладной системный анализ и взаимодействие элементов сложных систем |

Форма контроля – экзамен