

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156697	Системный анализ

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математическое моделирование в технике и экономике	Код ОП 1. 01.04.04/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная математика	Код направления и уровня подготовки 1. 01.04.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сесекин Александр Николаевич	д-р физ.-мат. наук, профессор	профессор	прикладной математики
2	Тырсин Александр Николаевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	прикладной математики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Системный анализ

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Системный анализ» посвящен изучению теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, методологических и экономических принципов их анализа и синтеза, применению изученных закономерностей для выработки системных подходов при принятии решений. Конкретные задачи модуля (минимально необходимый комплекс знаний и умений) сводятся к следующему: – дать студентам теоретические знания по системному подходу к исследованию систем, включая основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации, базовые математические методы, применяемые в системном анализе; – научить студентов ставить цели и задачи исследования систем, строить математические модели систем, обоснованно выбирать методы системного анализа организаций; – дать практические навыки по моделированию и анализу систем в технике и экономик

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Системный анализ	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Системный анализ	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций

	<p>основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях</p> <p>У-1 - Выявлять и определять цели и пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности, опираясь на фундаментальные законы и принципы, с использованием соответствующих целям подходов и методов</p> <p>П-1 - Предлагать пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях, опираясь на фундаментальные законы и принципы с использованием соответствующих целям подходов и методов</p>
	<p>ПК-3 - Способен анализировать и синтезировать сложные технические системы управления</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание сложных технических систем управления</p> <p>У-1 - Анализировать и синтезировать сложные технические системы управления</p> <p>П-1 - Иметь опыт анализа и синтеза сложных технических систем управления</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сесекин Александр Николаевич	д-р физ.-мат. наук, профессор	профессор	прикладной математики
2	Тырсин Александр Николаевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	прикладной математики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Сесекин Александр Николаевич, профессор, прикладной математики
- Тырсин Александр Николаевич, Профессор, прикладной математики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Предмет, задачи системного анализа	Системный анализ и его место среди других научных направлений. Области применения системного анализа в экономике. Базовые определения систем. Классификация систем. Большие и сложные системы. Композиция и декомпозиция систем. Логические основы системного анализа. Основные закономерности систем. Классификация методов и моделей системного анализа.
P2	Методы формализованного представления систем	Аналитические и статистические методы. Теоретико-множественные представления. Логические методы. Лингвистические, семиотические и графические представления.
P3	Экспертные методы системного анализа	Методы «мозговой атаки», сценариев, экспертных оценок, «Дельфи», дерева целей, морфологические, решающих матриц.
P4	Методики системного анализа	Этапы методик системного анализа по Оптнеру, Янгу, Никанорову, Черняку. Сравнительная характеристика методик.
P5	Методы принятия решений в сложных системах	Постановка задач принятия оптимальных решений. Риск и его измерение. Принятие решений в условиях полной или частичной неопределенности, конфликта.
P6	Информационные аспекты изучения систем	Сигналы в системах. Основные понятия теории информации.

Р7	Примеры использования методов системного анализа в экономике	Выбор решений с помощью дерева решений. Практические результаты применения системного анализа.
-----------	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Электронные ресурсы (издания)

1. Горохов, А. В.; Основы системного анализа : учебное пособие. 1. ; ПГТУ, Йошкар-Ола; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439189> (Электронное издание)
2. Горохов, А. В.; Основы системного анализа : учебное пособие. 2. ; ПГТУ, Йошкар-Ола; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461572> (Электронное издание)
3. Силич, М. П.; Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие.; ТУСУР, Томск; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480615> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Качала, В. В.; Основы теории систем и системного анализа : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информ. (по областям)"; Горячая линия - Телеком, Москва; 2007 (20 экз.)
2. Перегудов, Ф. И., Тарасенко, Ф. П.; Основы системного анализа; Издательство научно-технической литературы, Томск; 2001 (58 экз.)
3. Спицнадель, В. Н.; Основы системного анализа : учебное пособие.; Бизнес-пресса, Санкт-Петербург; 2000 (2 экз.)
4. Волкова, В. Н., Денисов, А. А.; Теория систем и системный анализ : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 010502 (351400) "Прикладная информатика"; Юрайт, Москва; 2010 (6 экз.)
5. Анфилатов, В. С., Емельянов, А. А., Кукушкин, А. А.; Системный анализ в управлении : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" (по обл.) и др. компьютерным специальностям.; Финансы и статистика, Москва; 2007 (2 экз.)
6. Таха, Х. А., Хемди А.; Введение в исследование операций : [пер. с англ.]; Вильямс, Москва; 2005 (6 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используются

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Google Chrome