

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.04.02.01_2021_126308
Актуализировано: 12.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория систем и системный анализ

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	09.04.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.04.02.01 шифр
	Информационные технологии моделирования, анализа данных и принятия решений в управлении и экономике наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ланских Владимир Георгиевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение основных принципов применения системного подхода к предметным областям и овладение инструментами системного анализа для решения сложных задач
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучить основные понятия общей теории систем; - изучить основные понятия системного анализа; - рассмотреть этапы применения системного анализа для проектирования систем; - рассмотреть методы математического программирования

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
Знает	Умеет	Владеет
основные принципы применения системного подхода к предметным областям	применять инструменты системного анализа для решения сложных задач	методами решения задач математического программирования и исследования операций

Компетенция ОПК-3

способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
Знает	Умеет	Владеет
основные подходы к выполнению системной обзорно-аналитической работы в предметных областях	анализировать известные решения системных задач в различных предметных областях	навыками структуризации и систематизации профессиональной информации

Компетенция ОПК-6

способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий		
Знает	Умеет	Владеет
основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения	осуществлять выбор модели информационной системы	навыками ведения аналитической работы в ходе анализа и синтеза систем с использованием математических формализмов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия общей теории систем	ОПК-1, ОПК-3
2	Предмет и основные понятия системного анализа	ОПК-1, ОПК-6
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	144	4	70	32	16	0	16	74			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия общей теории систем»		58.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия общей теории систем	2.00
Л1.2	Классификация систем	2.00
Л1.3	Системный подход к построению информационных систем	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Изучение математических методов в теории систем	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельная работа студентов	29.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	18.50
Раздел 2 «Предмет и основные понятия системного анализа»		59.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия системного анализа	2.00
Л2.2	Этапы системного анализа	2.00
Л2.3	Постановка задач системного анализа и исследования операций	2.00
Л2.4	Области применения и характеристика исследования операций	2.00
Л2.5	Методы математического программирования	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Изучение моделей оптимизации систем	4.00
Р2.2	Изучение методов принятия решений в системах	4.00
Р2.3	Изучение моделей принятия решений	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Самостоятельная работа студентов	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Королев, А. С. Основы теории систем и системного анализа / А. С. Королев. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 46 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/163829> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Силич, М. П. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / М.П. Силич. - Томск : ТУСУР, 2013. - 340 с. - ISBN 978-5-86889-663-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480615/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Общая теория систем : учебное пособие / А.В. Горохов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-8158-1747-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459479/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Таха, Хэмди А. Введение в исследование операций / Х. А. Таха. - 6-е изд. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2001. - 912 с. : ил. - ISBN 5-8459-0180-4. - ISBN 0-13-272915-6 : 398.00 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Вентцель, Елена Сергеевна. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : Учеб. пос. / Е. С. Вентцель. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2004. - 208 с. : ил. - Библиогр.: с. 206-208. - ISBN 5-7107-7770-6 : 66.60 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Применение теории систем и системного анализа для развития теории инноваций : монография / В.Н. Волкова. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-7422-4185-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363043/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Острейковский, Владислав Алексеевич. Анализ устойчивости и управляемости динамических систем методами теории катастроф : учеб. пособие / В. А. Острейковский. - М. : Высш. шк., 2005. - 326 с. : ил. - Библиогр.: с. 322-323. - ISBN 5-06-004610-9 : 213.30 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Федулов, Ю. Г. Теория систем : монография / Ю.Г. Федулов. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 366 с. - ISBN 978-5-4475-5081-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194/> (дата обращения: 03.03.2021).

03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учеб. пособие / под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 846 с. - ISBN 5-279-02933-5 : 255.60 р. - Текст : непосредственный.

5) Лукиных, Ирина Григорьевна. Основы системного анализа : курс лекций по дисциплинам "Системный анализ", "Теория систем и системный анализ": специальности 061800, 351400 / И. Г. Лукиных ; ВятГУ, СЭФ, каф. ММЭ. - Киров : ВятГУ, 2006. - 90 с. - 16.40 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Струченков, В. И. Динамическое программирование в примерах и задачах / В.И. Струченков. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 276 с. - ISBN 978-5-4475-3820-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457741/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Смоленцева, Т. Е. Системный анализ и моделирование: Методические указания / Т. Е. Смоленцева. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 36 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/163927> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Ланских, Владимир Георгиевич Математическое программирование : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и других направлений факультета автоматизации и вычислительной техники / В. Г. Ланских, Ю. В. Ланских ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : Научное изд-во ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Линейное и нелинейное программирование. - 2019. - 196 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.09.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Ланских, Владимир Георгиевич Математическое программирование : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и других направлений факультета автоматизации и вычислительной техники / В. Г. Ланских, Ю. В. Ланских ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 2 : Целочисленное, динамическое и игровое программирование. - 2019. - 184 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.09.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.02.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
11	ONLYOFFICE	онлайн-офис (групповая работа с документами, CRM и др.)

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=126308

