

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_2020_108133
Актуализировано: 13.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория систем, системная и программная инженерия

	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

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ланских Владимир Георгиевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины «Теория систем, системная и программная инженерия» – продолжить путь по овладению достаточно сложным и многообразным мате-риалом в области разработки и проектирования систем на основе информаци-онных технологий
Задачи дисциплины	-изучение фундаментальных принципов теории систем, классификации и функционированию систем -изучение основных методов управления требованиями, рисками, качеством. -изучение методов построения моделей предметной области.

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
принципы моделирования предметных областей, основные модели социально-экономических систем	выбирать модели процессов предметных областей	навыками использования инструментов моделирования производственных и социально-экономических процессов

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 обзорно-аналитической работы в предметных областях, позволяющей выявить методы и средства решения профессиональных задач	анализировать, реализовывать и совершенствовать известные решения, а также предлагать собственные решения	навыками структуризации и систематизации профессиональной информации, практически полезной для достижения предметных целей

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	осуществлять выбор модели построения информационной системы и	навыками построения модели информационной системы и программных

структуру, особенности и области применения; особенности программных средств используемых в разработке информационных систем	программных средств	средств
--	---------------------	---------

Компетенция ОПК-8

способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и концепции системной инженерии; базовые методы и средства системной и программной инженерии; структуру и содержание основополагающих стандартов системной и программной инженерии; основы проектирования ИС	использовать специализированные методологии и средства моделирования ИС, данных, процессов; руководить процессом проектирования систем; оценивать качество проекта систем	навыками планирования жизненного цикла сложной системы; принятия решений при выборе компонентов, необходимых для создания системы

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия общей теории систем	ОПК-3
2	Основные понятия системной инженерии	ОПК-1, ОПК-6
3	Основы программной инженерии	ОПК-8
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8

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	288	8	143.5	54	18	18	18	144.5			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия общей теории систем»		81.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия общей теории систем	2.00
Л1.2	Классификация систем	2.00
Л1.3	Функционирование систем	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные понятия общей теории систем	2.00
П1.2	Классификация систем	2.00
П1.3	Функционирование систем	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Функционирование систем	39.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Функционирование систем	30.00
Раздел 2 «Основные понятия системной инженерии»		81.00
Лекции		
Л2.1	Определения и принципы системной инженерии	2.00
Л2.2	Фундаментальные основы системной инженерии	2.00
Л2.3	Управление жизненным циклом	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Определения и принципы системной инженерии	2.00
П2.2	Фундаментальные основы системной инженерии	2.00
П2.3	Управление жизненным циклом	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Управление жизненным циклом	39.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Управление жизненным циклом	30.00
Раздел 3 «Основы программной инженерии»		99.00
Лекции		
Л3.1	Понятие программной инженерии	2.00
Л3.2	Методы определения требований в программной инженерии	2.00
Л3.3	Методы анализа и построения моделей предметной области	2.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Понятие программной инженерии	2.00
П3.2	Методы определения требований в программной инженерии	2.00
П3.3	Методы анализа и построения моделей предметной области	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение требований и спецификаций на создание	4.00

	информационной системы	
Р3.2	Построение диаграмм работ информационной системы	4.00
Р3.3	Построение диаграмм потоков данных информационной системы	4.00
Р3.4	Построение диаграмм прецедентов и диаграмм деятельности	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Методы анализа и построения моделей предметной области	42.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Методы анализа и построения моделей предметной области	27.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

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 ознакамливаются 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) Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О.А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Кузьминых, М. М. Программная инженерия : учеб. пособие для студентов направлений 080500.62, 230700.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / М. М. Кузьминых ; ВятГУ, ФЭМ, каф. БИ. - Киров : [б. и.], 2013 - . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2014. - 150 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 08.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методические издания

1) Программная инженерия. 1 : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 137 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=108133