

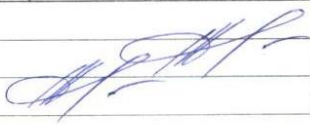
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ШИП

Осадченко А. А.
30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление сложными системами			
Направление подготовки/ специальность	27.04.04 Управление в технических системах		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладной системный инжиниринг		
Специализация	Прикладной системный инжиниринг		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	Школа инженерного предпринимательства
Руководитель ООП			А. Б. Жданова
Преподаватель			А. Б. Жданова

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-18	Готов участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	ПК(У)-18.31	Знает особенности применения процессного и системного подходов к управлению; знать современные методы и инструменты разработки и проектирования систем; знать методы анализа систем включая моделирование, анализ рисков, анализ технико-экономических характеристик
		ПК(У)-18.У1	Умеет управлять требованиями на всех уровнях системной иерархии; уметь проводить испытание систем, анализировать, систематизировать и обобщать модели функциональных, организационных и информационных процессов; уметь реализовывать интегрированные системные решения
		ПК(У)-18.В1	Владеет соответствующими программными продуктами организационного проектирования и реинжиниринга; подходами и методами организационного проектирования; приемами и методиками моделирования систем различной сложности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Способность применять системный подход в профессиональной деятельности	ПК(У)-18
РД2	Глубокое понимание взаимосвязей при проектировании систем	ПК(У)-18
РД3	Способность проводить анализ и синтез систем различной природы	ПК(У)-18
РД4	Умение выявлять и документировать требования	ПК(У)-18

РД5	Понимание управляемости всем жизненным циклом сложных систем	ПК(У)-18
РД6	Умение применять в профессиональной деятельности основные стандарты системной инженерии	ПК(У)-18

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ¹	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы сложных систем. Виды и методы описания сложных систем.	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	45
Раздел 2. Управление жизненным циклом	РД-1 РД-4 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	45
Раздел 3. Практики системного инжиниринга	РД-2 РД-3 РД-4 РД-5 РД-6	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	62

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы сложных систем. Виды и методы описания сложных систем

Системное мышление и системный подход. Функции и конструкция системы. Передовые технологии и риски. Система в 4 D.

Темы лекций:

1. Основные понятия теории сложных систем
2. Системное мышление и системный подход

Темы практических занятий:

1. Конструирование элементов системы
2. Диагностика атрибутов сложных систем
3. Построение дерева решений
4. Проектирование бизнес--процессов

Названия лабораторных работ:

1. Принципы и методология социотехнического проектирования
2. Идентификация и постановка проблемы
3. Стейкхолдеры. Построение матрицы стейкхолдеров
4. Проектирование системы ценностей и построение дерева целей

Раздел 2. Управление жизненным циклом

Жизненный цикл: понятие, виды. Управление жизненным циклом. System life cycle processes. Представления жизненных циклов. Связь жизненных циклов разных уровней структуры в составе системы. Анализ и синтез систем. Управление процессами. Базовые технологии управления данными.

Темы лекций:

3. Средства визуализации бизнес-процессов

Темы практических занятий:

5. Анализ сложных систем
6. Декомпозиция целей
7. Управление картой бизнес-процессов
8. Выполнение контрольной работы
9. Заполнение данных в Blue Works Life IBM

Названия лабораторных работ:

5. Построение жизненного цикла продукта с применением pdm и plm систем
6. Построение систем в Blue Works Life IBM

Раздел 3. Практики системного инжиниринга

Управление данными о продукте как основа оптимизации производственных процессов. BORO-подход. Работа и компетенции системного архитектора. Архитектурные описания, методы описаний и группы описаний. Синтетический и проекционный подходы. Архитектурные практики. Онтология архитектурных работ. Воплощение систем. Планирование и изготовление системы. Системная интеграция и ее роль.

Темы лекций:

4. Управление данными. BORO-подход.

Темы практических занятий:

10. Формирование баз данных
11. Применение BORO-подхода в управлении данными
12. Управление сложной системой
13. Контроль и управление бизнес-процессами

Названия лабораторных работ:

7. Инструменты SEO
8. Подбор ключевых слов семантического ядра

Темы курсовой работы:

Визуализация бизнес-процессов в среде IBM BlueWorksLife (по вариантам)

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115520> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115518> (дата обращения: 13.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Розен, В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум : учебное пособие / В. В. Розен. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1012-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65946> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://ibm.com> -IBM Blueworks Live облачный инструмент моделирования процессов, позволяющий обнаруживать и моделировать бизнес-процессы и решения для организации.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Google Chrome;
3. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
5. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034 г. Томская область, Томск, Белинского улица, 53а, аудитория 257	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Проектор - 2 шт.; Компьютер - 27 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034 г. Томская область, Томск, Белинского улица, 53а, аудитория 352	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 27.04.04 Управление в технических системах/ Прикладной системный инжиниринг (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ШИП		Жданова А.Б.

Программа одобрена на заседании ШИП (протокол от «27» июня 2019 г. № 3).

Директор
Школы инженерного предпринимательства

 /А. А. Осадченко/
подпись