

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ШИП

_____ А.А. Осадченко

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Системный анализ и принятие решений			
Направление подготовки/ специальность	27.03.05 Инноватика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Предпринимательство в инновационной деятельности		
Специализация	Предпринимательство в инновационной деятельности		
Уровень образования	Высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	56	
	Лабораторные занятия	0	
	ВСЕГО	88	
Самостоятельная работа, ч			128
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	ШИП
---------------------------------	------------------------	---------------------------------	-----

Руководитель ООП	_____	А.А. Корниенко
Преподаватель	_____	Е.О. Акчелов

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В6	Владеет опытом обобщения, анализа, восприятия информации
		УК(У)-1.В7	Владеет опытом самостоятельной аналитической и исследовательской работы
		УК(У)-1.36	Знает системный подход, принципы организации и структуры сложных систем, законы эволюции сложных систем
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.В12	Владеет опытом постановки цели и выбора путей ее достижения
		УК(У)-2.У12	Умеет выстраивать траекторию достижения цели с учетом существующих ресурсов и ограничений
		УК(У)-2.312	Знает методы анализа и оптимизации
ПК(У)-6	Способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда	ПК(У)-6.У1	Умение использовать методы, технологии и принципы принятия управленческих решений
		ПК(У)-6.У2	Умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, аргументировать свою позицию и брать ответственность за свои решения
		ПК(У)-6.31	Знание методов и технологий принятия решений в условиях определенности и неопределенности
ПК(У)-7	Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	ПК(У)-7.В1	Владение навыками систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов
		ПК(У)-7.31	Знание методов и средств принятия решений по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к модулю направления подготовки базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Уметь различать понятия проблемы и проблемной ситуации, и использовать различные подходы к решению проблем: путем влияния на субъект и на реальность	УК(У)-1
РД-2	Уметь определять систему через ее свойства, строить ее модели состава, структуры и черного ящика, анализировать статические, динамические и синтетические свойства системы	УК(У)-1

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-3	Использовать анализ и синтез для построения моделей, применять аналитический и синтетический подходы к управлению	УК(У)-1, УК(У)-2
РД-4	Принимать решения (в т. ч. управленческие) в области работ по проекту на основе методов, технологий и принципов принятия управленческих решений	ПК(У)-6
РД-5	Применять технологию прикладного системного анализа с целью улучшающего вмешательства (в т. ч. для повышения эффективности использования ресурсов)	ПК(У)-7

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	Объем времени, ч.
Раздел 1. Проблема и способы ее решения	РД 1	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Понятие системы	РД 2	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Модели, моделирование и управление	РД 3	Лекции	14
		Практические занятия	22
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	52
Раздел 4. Технология прикладного системного анализа	РД 4, РД 5	Лекции	8
		Практические занятия	20
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проблема и способы ее решения

*Проблема и проблемная ситуация. Варианты решения проблем. Способы влияния на субъект и на реальность. Типы идеологий. Улучшающее вмешательство. Четыре типа вмешательств: *absolution, resolution, solution, dissolution*.*

Темы лекций:

1. Сложность, системное мышление.
2. Деятельность системного аналитика.

Темы практических занятий:

1. Системная инженерия: кейсы.
2. Решение проблем: кейсы.
3. Деятельность системного аналитика.

Раздел 2. Понятие системы

Классификация систем. Определение системы через свойства. Статические свойства системы (целостность, открытость, внутренняя неоднородность, структурированность). Модель состава, структуры и черного ящика. Трудности построения моделей состава, структуры и черного ящика. Динамические свойства системы (функциональность, стимулируемость, изменчивость системы со временем, существование в изменяющейся среде). Синтетические свойства системы (эмерджентность, неразделимость на части, ингерентность, целесообразность). Определение системы в системной инженерии. Стейкхолдеры. Анализ стейкхолдеров. Группы стейкхолдеров.

Основы системной инженерии. 7 альфа системной инженерии. Требования к продукту и системе. Классификация систем по ISO 15288.

Темы лекций:

3. Определение системы.
4. Свойства системы.
5. Система в системной инженерии.

Темы практических занятий:

4. Целостность системы.
5. Модель состава системы.
6. Модель структуры системы.
7. Свойства системы: кейсы.

Раздел 3. Модели, моделирование и управление

Модели и моделирование. Познавательная и преобразовательная деятельность человека. Анализ и синтез как методы построения моделей. Понятие модели. Аналитический подход к понятию модели. Классификация как простейшая модель реальности. Искусственная и естественная классификация. Реальные модели. Синтетический подход к понятию модели. Понятие адекватности. Иерархия моделей. Аналитический подход к управлению: пять компонентов управления. Синтетический подход к управлению: семь типов управления (управление простой системой, управление сложной системой, управление по параметрам, управление по структуре, управление по целям, управление большими системами, управление при отсутствии информации о конечной цели).

Темы лекций:

6. Моделирование.
7. Аналитический подход.
8. Синтетический подход.
9. Понятие управления.
10. Аналитический подход к управлению.
11. Синтетический подход к управлению (управление простыми и сложными системами, управление по параметрам).
12. Синтетический подход к управлению (управление по структуре и целям, управление большими системами, управление при отсутствии информации о конечной цели).

Темы практических занятий:

- 8–9. Моделирование: кейсы.
10. Абстрактные и реальные модели.
11. Познавательные и прагматические модели.
- 12–13. Управление и менеджмент.
14. Построение схемы управления.
- 15–16. Управление: кейсы.
- 17–18. Управление сложными системами: кейсы.

Раздел 4. Технология прикладного системного анализа
--

Операции системного анализа. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Выявление проблемного месива. Определение конфигуратора. Целевыявление. Определение критериев. Экспериментальное исследование систем. Построение и совершенствование моделей. Генерирование альтернатив. Выбор (принятие решения). Реализация улучшающего вмешательства.

Темы лекций:

13. Технология прикладного системного анализа. Этапы 1–4.
14. Технология прикладного системного анализа. Этапы 5–6.
15. Технология прикладного системного анализа. Этапы 7–9.
16. Технология прикладного системного анализа. Этапы 10–12.

Темы практических занятий:

19–20. Составление списка стейкхолдеров.

21. Цель и целевыявление.

22–23. Эксперимент и модель.

24. Генерирование альтернатив: мозговой штурм, диалектический подход.

25–26. Принятие решений.

27–28. Реализация улучшающего вмешательства.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Ф. П. Тарасенко. – Москва: КноРус, 2010. – 224 с.: ил. – Текст : непосредственный.
2. Системный анализ в вопросах и ответах : учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра физической и аналитической химии (ФАХ) ; сост. Е. И. Сметанина. – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m084.pdf> (дата обращения 12.05.2018). – Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. – Текст : электронный.
3. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие для вузов / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. – Москва: Инфра-М, 2014. – 288 с.: ил. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К, 2016. – 644 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93352> (дата обращения: 12.05.2018). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 624 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66484> (дата обращения: 12.05.2018). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Grebennikon, Электронная библиотека - <http://www.grebennikon.ru>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic
3. Document Foundation LibreOffice
4. 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 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 310	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 112 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт. 7-Zip; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Zoom Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а 352	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт. 7-Zip; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Zoom Zoom
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а 363	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 20 шт.; Принтер - 3 шт. 7-Zip; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Zoom Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 27.03.05 Инноватика специализация «Предпринимательство в инновационной деятельности» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		Е.О. Акцелов

Программа одобрена на заседании школы инженерного предпринимательства (протокол от 26.06.2018 г. №3)

Директор ШИП,
К.Т.Н.

_____/А.А. Осадченко/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ШИП (протокол)
2018/2019	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых началась с осеннего семестра 2018/2019 учебного года и далее до завершения реализации программы.	Протокол №4 от 17.09.2018 г.
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	Протокол №3 от 27.06.2019
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	Протокол №3 от 29.06.2020