

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 03 » декабря 20 19 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Технологии субъектно-ориентированного управления  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Моделирование рынков и рыночных систем в строительстве  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление студентов с методологическими основами субъектно-ориентированного управления и инструментальными средствами решения задач выбора, ранжирования и комплексного оценивания.

Задачи учебной дисциплины:

изучение методологических основ субъектно-ориентированного управления;  
формирование умения решать задачи выбора, ранжирования, комплексного оценивания;  
формирование умения решать обратные задачи выбора (задачи управления);  
формирование умения исследовать эффективность алгоритмов субъектно-ориентированного управления;  
формирование владения технологиями интеллектуальной поддержки принятия решений;  
формирование владения технологиями исследования эффективности алгоритмов субъектно-ориентированного управления;  
формирование владения технологиями верификации механизмов комплексного оценивания.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

математические и инструментальные методы моделирования предпочтений заинтересованных лиц, субъектно-ориентированное управление, имитационно-деловые игры, целевые функции субъекта управления;

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.8	ИД-1ПК-1.8	Знает математические методы организации исследований и разработок в области моделирования рынков и рыночных систем в строительстве	Знает математические методы организации исследований и разработок по профилю деятельности;	Собеседование
ПК-1.8	ИД-2ПК-1.8	Умеет работать с инструментальными средствами проведения экспериментов и наблюдений в области функционирования рыночных систем, обобщать и обрабатывать информацию;	Умеет работать с инструментальными средствами проведения экспериментов и наблюдений, обобщать и обрабатывать информацию;	Творческое задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.8	ИД-3ПК-1.8	Владеет навыками планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования и методов комплексного оценивания	Владеет навыками планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчётов	Индивидуальное задание
ПК-1.9	ИД-1ПК-1.9	Знает нормативную документацию в области моделирования рынков и рыночных систем в строительстве и потребности в улучшении;	Знает нормативную документацию по профилю деятельности организации и потребности в улучшении;	Собеседование
ПК-1.9	ИД-2ПК-1.9	Умеет осуществлять сбор информации о потребностях организации и формулировать техническое задание на внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительство;	Умеет осуществлять сбор информации о потребностях организации и формулировать техническое задание на внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	Творческое задание
ПК-1.9	ИД-3ПК-1.9	Владеет навыками адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, разработки проектной документации по результатам научных исследований в области моделирования рынков и рыночных систем в строительстве;	Владеет навыками адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, разработки проектной документации по результатам научных исследований;	Индивидуальное задание

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Методологические основы субъектно-ориентированного управления	0	0	4	10
Основы теории субъектно-ориентированного управления. Понятийный аппарат: интуиция, предпочтения, объект и субъект исследования, характеристики и критерии, ранжирование, выбор. Моделирование предпочтений и философские вопросы моделирования предпочтений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Математические и инструментальные методы комплексного оценивания	0	0	4	10
Задачи выбора, ранжирования, комплексного оценивания. Аддитивные свертки, линейные свертки, метод взвешенных коэффициентов. Функции приведения характеристик объектов к шкале комплексного оценивания. Интерпритация функций. Обратные функции приведения, их двузначность. Методы определения взвешенных коэффициентов в линейных свертках. Иерархические линейные свертки. Построение деревьев решений. Бинарные свертки. Сопоставление с методом взвешенных коэффициентов. Функции приведения к относительной шкале. Нелинейные свертки: геометрическая, гармоническая, квадратическая.				
Инструментальные методы моделирования предпочтений.	0	0	6	10
Матричные свертки. Комплексное оценивание с помощью матричных сверток. Работа Декон 1. Структурный синтез: декомпозиция, агрегирование. Работа с Декон 1 и Бизнес-Декон. Конструирование матриц свертки. Поэлементное заполнение матриц свертки. Базовые матрицы свертки и алгоритм их выбора. Конструирование матриц с помощью стандартных функций свертки. Топологическое представление стандартных функций и матриц свертки.				
Исследование моделей предпочтений с различными уровнями рефлексии.	0	0	4	10
Тьюрингово тестирование. Особенности работы респондентов и экспертов.				
Процедура нечеткого комплексного оценивания. Комплексное оценивание при наличии статистических данных.	0	0	4	10
Нечеткое комплексное оценивание. Оценивание альтернатив, полученных при помощи статистической обработки данных.				
Постановка задач субъектно-ориентированного управления.	0	0	6	10
Позиционирование задач субъектно-ориентированного управления в общей теории управления. Исследование функциональных возможностей программ Декон в рамках решения прямой задачи				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
управления. Исследование функциональных возможностей программ Декон в рамках решения обратной задачи управления.				
Решение задач субъектно-ориентированного управления.	0	0	6	12
Исследование эффективности алгоритмов субъектно-ориентированного управления методом имитационных деловых игр. Создание программных агентов. Организация и проведение имитационных деловых игр.				
<b>ИТОГО по 1-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение задачи комплексного оценивания, ранжирования и выбора с помощью взвешенных коэффициентов;
2	Исследование преимуществ и недостатков аддитивных сверток, линейных сверток;
3	Построение функций приведения характеристик объектов к шкале комплексного оценивания;
4	Определение взвешенных коэффициентов с помощью метода ранжирования критериев;
5	Решением задачи комплексного оценивания, ранжирования и выбора с помощью нелинейных сверток: геометрическая, гармоническая, квадратическая.
6	Исследование модели нечеткого числа вручную.
7	Исследование модели нечеткого числа с помощью программы Декон1.
8	Построение деревьев критериев. Конструирование матриц свертки.
9	Построение функций чувствительности: одной, двух переменных.
10	Определение требуемых значений критериев с помощью функций чувствительности.
11	Определение требуемых значений критериев с помощью сети напряженных состояний для дискретных и непрерывных моделей комплексного оценивания.
12	Формализация целевой функции субъекта управления с использованием линейных и матричных сверток.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Интеллектуальные технологии обоснования инновационных решений / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	5
2	Интеллектуальные технологии управления недвижимостью : учебное пособие для вузов / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	20
3	Квантификация предпочтений хозяйствующих субъектов управления в задачах цифровой экономики : монография / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Грешилов А.А. Математические методы принятия решений : учебное пособие для вузов / А.А. Грешилов. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006.	8
2	Козлов В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебное пособие / В. Н. Козлов. - Москва: Проспект, 2014.	3
3	Перцик Е.Н. Геоурбанистика : учебник для вузов / Е.Н. Перцик. - М.: Академия, 2009.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. А. Б. Пономарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Стандартизация в библиотечной деятельности : информационно-справочное издание / Российская государственная библиотека ; Технический комитет 191 Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело ; Сост. Е. И. Козлова. - Москва: Пашков дом, 2018.	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Интеллектуальные технологии управления недвижимостью : учебное пособие для вузов / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=270">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=270</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Квантификация предпочтений хозяйствующих субъектов управления в задачах цифровой экономики : монография / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4333">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4333</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)



Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Персональный компьютер	12
Практическое занятие	Проектор	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------