

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры УСиЖКХ

_____ Матыс Е. Г.

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Экономико-математические модели управления**

направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий для направления 09.04.04 Программная инженерия направленность (профиль) Программная инженерия систем искусственного интеллекта

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью является формирование у обучающихся представлений об основных принципах построения математических моделей экономических процессов и явлений, а также формирование умений использовать математические методы и модели для решения прикладных экономических задач.

Основные задачи дисциплины заключаются в следующем:

- развить у обучающихся логическое и алгоритмическое мышления;
- изучить конкретные постановки экономико-математических моделей для решения различных оптимизационных задач;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- обосновать необходимость и целесообразность применения математического аппарата, основанного на широком использовании экономико-математических методов и моделирования в строительном производстве;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- выработать у обучающихся умения и навыки самостоятельно производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач, аналитического обоснования экономических решений.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономико-математические модели управления» относится к обязательной части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание современных методов и схем управления организацией;
- умения самостоятельной работы со специальной литературой по управленческим вопросам;
- владение навыками выполнения основных экономических расчетов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Логика и методология науки».

Содержание дисциплины служит основой для написания ВКР.

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать (З1) основной понятийный и формализованный аппарат экономико-математического моделирования
		Уметь (У1) производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач
		Владеть (В1) основными вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов

	УК-2.2. Прогнозирует результаты проектной деятельности. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Знать (32) методы прогнозирования в проектной деятельности, основные этапы планирования и контроля проектов, модели оценки рисков и неопределенностей. Уметь (У2) применять методы прогнозирования для оценки возможных результатов проекта, разрабатывать план-график проекта, включая промежуточные и итоговые этапы, составлять систему мониторинга и контроля выполнения проекта. Владеть (В2) инструментами прогнозирования проектной деятельности, специализированными программными средствами для планирования и управления проектами, методами контроля ключевых показателей эффективности (KPI) проектов.
	УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами;	Знать (33) основы командообразования и распределения ролей в проекте, методики разрешения конфликтов и стратегии переговоров, принципы управления ресурсами проекта. Уметь (У3) организовывать работу проектной команды, распределять задачи и роли, эффективно разрешать разногласия в команде и управлять конфликтами, оценивать и распределять необходимые для проекта ресурсы. Владеть (В3) навыками управления межличностными конфликтами в рамках проектной деятельности, техниками координации и распределения задач между участниками проекта, методами обеспечения командного взаимодействия с использованием цифровых инструментов для совместной работы.
	УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.д.	Знать (34) требования к структуре и содержанию научных отчетов, статей, и презентаций, основы риторики и публичных выступлений, правила оформления научных статей для публикации. Уметь (У4) разрабатывать и оформлять научные отчеты, статьи и презентации, представлять результаты проекта на конференциях и семинарах, подготовить выступление, которое соответствует целям и аудитории мероприятия. Владеть (В4) техниками подготовки научных публикаций и отчетов, навыками эффективной публичной презентации результатов проекта, инструментами для создания наглядных презентационных материалов (например, PowerPoint).
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих	Знать (35) инструменты для обработки экономических данных Уметь (У5) анализировать и применять построенные формализованные модели Владеть (В5) математическим инструментарием для решения профессиональных задач
	УК-6.2. Использует личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей.	Знать (36) психологические аспекты личности, влияющие на взаимодействие в коллективе и социальной среде, основы межличностного общения и социального взаимодействия, принципы самоменеджмента и личностной эффективности. Уметь (У6) применять свои сильные стороны и личностные качества для достижения целей,

		оценивать влияние социальных факторов на личностное развитие и профессиональную деятельность, эффективно взаимодействовать с другими людьми, проявляя лидерские и организационные качества.
		Владеть (B6) навыками самоменеджмента и управления личной продуктивностью, методами межличностного общения и самопрезентации в различных социальных средах, способами постановки и достижения личных и коллективных целей с использованием личностного потенциала.
	УК-6.3. Отвечает за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает реализацию концепции устойчивого развития.	Знать (37) основы правовых норм и культурных различий, влияющих на принятие решений в профессиональной деятельности, принципы устойчивого развития и их применение в управлении проектами и организациями
		Уметь (У7) принимать решения с учетом правовых и культурных аспектов и требований устойчивого развития, оценивать последствия принимаемых, применять концепции устойчивого развития в профессиональной деятельности.
		Владеть (B7) навыками анализа правовых и культурных факторов при принятии решений, методами интеграции устойчивого развития в управленческие процессы, способами оценки рисков и последствий своих решений с точки зрения правовой и социальной ответственности.
	УК-6.4. Оценивает результаты собственной деятельности, соотносит способы и средства выполнения деятельности с ее целью.	Знать (38) методы оценки эффективности и результативности профессиональной деятельности, основные принципы целеполагания и корреляции задач с целями, способы анализа и оптимизации личной и командной работы.
		Уметь (У8) проводить оценку результатов своей деятельности, выявлять сильные и слабые стороны, сравнивать достигнутые результаты с поставленными целями и корректировать стратегию деятельности, оптимизировать способы и средства выполнения работы для достижения наилучших результатов.
		Владеть (B8) инструментами анализа результатов деятельности, включая системы KPI, методами повышения эффективности личной работы и работы команды
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	ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	Знать (39) математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения задач в управлении
		Уметь (У9) формулировать задачи в соответствующей области профессиональной деятельности на языке экономико-математического моделирования
	ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата.	Владеть (B9) математическим подходом к постановке экономических задач
		Знать (310) основы методов качественного и количественного анализа решения, критерии оценки эффективности решений
		Уметь (У10) проводить качественный анализ результатов для выявления их соответствия поставленным целям, вносить коррективы в процесс на основе анализа для улучшения

		результатов.
		Владеть (В10) инструментами для качественного и количественного анализа, навыками использования методов оптимизации для улучшения эффективности решений, техниками интерпретации результатов анализа и обоснования необходимых корректировок.

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	28	28	-	88	-	зачёт

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Постановка ЭММ	4	4	-	12	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
2	2	Однокритериальные оптимизационные задачи	4	4	-	12	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
3	3	Модели и методы векторной оптимизации	4	4	-	13	21	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
4	4	Управление запасами	4	4	-	12	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
5	5	Традиционные схемы компромисса	4	4	-	13	21	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
6	6	Решение многокритериальных задач	4	4	-	14	22	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
7	7	Методы выбора решений в условиях риска и неопределенности	4	4	-	12	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Практические задания, реферат
8	1-7	Зачет						УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Вопросы для подготовки к зачету

Итого:	28	28		88		
--------	----	----	--	----	--	--

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Постановка ЭММ».

Понятие о формализации и оптимизации. Понятие об экономико-математической модели. Этапы построения, возможности, особенности, классификация, ЭММ. Экономико-математический анализ. Классификация оптимизационных задач и методов их решения. Основные понятия и определения. Критерий оптимальности, область ограничений. Преобразования ограничений.

Раздел 2. «Однокритериальные оптимизационные задачи».

ЭММ закрытой и открытой классической транспортной задачи. Схемы сведения открытой транспортной задачи к закрытой. Классическая постановка задачи о назначениях. Ситуации сбалансированности и разбалансированности. Постановка задачи об оптимальном распределении ресурсов.

Раздел 3. «Модели и методы векторной оптимизации».

Модели задачи выбора проектов. Модели распределения ограниченных ресурсов по критерию полезности. Простейшие задачи размещения. Многоэтапная задача размещения. Многопродуктивная задача размещения.

Раздел 4. «Управление запасами».

Экономическая и производственная модели управления запасами. Модель с резервным запасом. Модель запасов с дисконтом от поставщика. Расчет точки заказа.

Раздел 5. «Традиционные схемы компромисса».

Метод главного критерия. Схемы, основанные на принципах равенства и справедливых уступок. Метод последовательных уступок. Лексикографический подход и его модификации.

Раздел 6. «Решение многокритериальных задач».

Общая постановка многокритериальной задачи оптимизации. История развития теории. Основные понятия и элементы теории компромиссных решений. Этапы решения. Идеальное и компромиссное решения. Методы отклонения от идеала. Методы расчета коэффициентов приоритета критериев.

Раздел 7. «Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности».

Элементы принятия решений в условиях неопределенности. Понятие неопределенности и риска. Критерии выбора решений (Вальда, Гурвица, оптимизма, Севиджа, размах вариации, Т. Байеса, Лапласа).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	4	Классификация и построение ЭММ
2	2	4	Виды постановок ЭММ задачи о ранце, о назначениях, транспортная задача
3	3	4	Сетевые модели, теория графов
4	4	4	Оптимизация управления запасами
5	5	4	Основные понятия и элементы теории компромиссных решений
6	6	4	Методы многокритериальной оптимизации
7	7	4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности
Итого		28	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	4	Построение системы ограничений.
2	2	4	Решение задачи о ранце
3	3	4	Решение задачи о назначениях
4	4	4	Решение транспортной задачи. Решение задачи комивояжера

5	5	4	Методы расчета коэффициентов весомости
6	6	4	Многокритериальная задача о выборе инвестиционного проекта
7	7	4	Решение оптимизационных задач в условиях риска и неопределённости
Итого:		28	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	12	Классификация и построение ЭММ	Реферат
2	2	12	Виды постановок ЭММ задачи о ранце, о назначениях, транспортная задача	Реферат
3	3	13	Сетевые модели, теория графов	Реферат
4	4	12	Оптимизация управления запасами	Реферат
5	5	13	Основные понятия и элементы теории компромиссных решений	Реферат
6	6	14	Методы решений многокритериальных задач	Реферат
7	7	12	Принятие решений в условиях риска и неопределенности	Реферат
Итого:		88		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6 Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

1. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся по очной форме обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Практические задания	0-35
2	Подготовка рефератов	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
3	Практические задания	0-35
4	Подготовка рефератов	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
 - ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Windows 8.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ № п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экономико-математические модели управления	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

11 Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Экономико-математические модели управления**

Код, направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-2	Знать (З1) основной понятийный и формализованный аппарат экономико-математического моделирования	Не знает базовую терминологию в области ЭММ	Называет некоторые экономические понятия и дает неполные определения	Хорошо ориентируется в основных понятиях экономико-математического моделирования	Знает специальную терминологию, принципы и методы, используемые в ЭММ
	Уметь (У1) производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач	Не умеет производить математическую постановку для решения экономических задач	Ограниченно производит математическую постановку для решения экономических задач	Умеет производить математическую постановку для решения экономических задач	В совершенстве производит содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения сложных экономических задач
	Владеть (В1) основными вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов	Не способен овладеть основными вычислительными процедурами	Способен самостоятельно производить некоторые вычислительные процедуры	Хорошо владеет вычислительными процедурами для решения оптимизационных задач	В совершенстве владеет вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов
	Знать (З2) методы прогнозирования в проектной деятельности, основные этапы планирования и контроля проектов, модели оценки рисков и неопределенностей.	Не знает методов прогнозирования, этапов планирования и моделей оценки рисков	Знает базовые методы прогнозирования, этапы планирования, но использует их неполно	Хорошо ориентируется в методах прогнозирования, знает основные этапы планирования и модели оценки рисков	В совершенстве знает методы прогнозирования, этапы планирования и различные модели оценки рисков и неопределенностей

Уметь (У2) применять методы прогнозирования для оценки возможных результатов проекта, разрабатывать план-график проекта, включая промежуточные и итоговые этапы, составлять систему мониторинга и контроля выполнения проекта.	Не умеет применять методы прогнозирования и разрабатывать план-график проекта	Ограниченно применяет методы прогнозирования и разрабатывает план-график с неполной системой контроля	Умеет эффективно применять методы прогнозирования, разрабатывать детализированный план-график и систему мониторинга	В совершенстве применяет методы прогнозирования, создает комплексные план-графики и точные системы контроля выполнения проекта
Владеть (В2) инструментами прогнозирования проектной деятельности, специализированными программными средствами для планирования и управления проектами, методами контроля ключевых показателей эффективности (KPI) проектов.	Не способен владеть инструментами прогнозирования и программными средствами для планирования	Способен использовать некоторые инструменты прогнозирования и программы для управления проектами	Хорошо владеет специализированными средствами для прогнозирования и управления проектами, контролирует KPI	В совершенстве владеет инструментами прогнозирования, использует программы для управления проектами и мониторинга KPI
Знать (З3) основы командообразования и распределения ролей в проекте, методики разрешения конфликтов и стратегии переговоров, принципы управления ресурсами проекта.	Не знает основ командообразования и управления ресурсами	Знает некоторые аспекты командообразования, распределения ролей, но дает неполные определения	Хорошо ориентируется в основах командообразования, методах разрешения конфликтов и управления ресурсами	В совершенстве знает основы командообразования, стратегии разрешения конфликтов и принципы управления ресурсами
Уметь (У3) организовывать работу проектной команды, распределять задачи и роли, эффективно разрешать разногласия в команде и управлять конфликтами, оценивать и распределять необходимые для проекта ресурсы	Не умеет организовывать работу команды и разрешать конфликты	Ограниченно распределяет роли и разрешает конфликты	Умеет эффективно организовать работу команды, распределить задачи и управлять ресурсами	В совершенстве организует командную работу, решает конфликты и эффективно управляет ресурсами
Владеть (В3) навыками управления межличностными конфликтами в рамках проектной деятельности, техниками координации и распределения задач между участниками проекта, методами обеспечения командного взаимодействия с использованием цифровых инструментов для совместной работы.	Не способен владеть техниками координации и управления конфликтами	Способен координировать задачи и разрешать конфликты, но с ограниченной эффективностью	Хорошо владеет навыками координации задач, управления конфликтами и использования цифровых инструментов	В совершенстве управляет межличностными конфликтами, распределяет задачи и использует цифровые инструменты для совместной работы

	Знать (34)	Не знает, как осуществлять обработку экономических данных	Демонстрирует отдельные знания в области обработки экономических данных	Демонстрирует достаточные знания в области обработки экономических данных	Демонстрирует исчерпывающие знания инструментов для обработки экономических данных
	Уметь (У4)	Не умеет строить формализованные модели	Удовлетворительно осуществляет построение формализованных моделей	Умеет осуществлять построение формализованных моделей	В совершенстве умеет строить формализованные модели, анализировать и применять их в своей профессиональной деятельности
	Владеть (В4)	Не владеет элементарным математическим инструментарием	Владеет основным математическим инструментарием без решения профессиональных задач	Полно владеет математическим инструментарием и ограниченно решает с его помощью профессиональные задачи	В совершенстве владеет математическим инструментарием и решает профессиональные задачи
УК-6	Знать (35) инструменты для обработки экономических данных	Не знает способы сбора, анализа и обработки данных	Демонстрирует отдельные знания в способах сбора, анализа и обработки данных	Демонстрирует достаточные знания методов сбора, анализа и обработки данных	Демонстрирует исчерпывающие знания методов сбора, анализа и обработки данных; решает с их помощью профессиональные задачи
	Уметь (У5) анализировать и применять построенные формализованные модели	Не умеет формулировать задачи в области своей профессиональной деятельности	Умеет сформулировать задачи в некоторых областях своей профессиональной деятельности	Полно формулирует задачи в области своей профессиональной деятельности	В совершенстве формулирует задачи в области профессиональной деятельности с помощью ЭММ
	Владеть (В5) математическим инструментарием для решения профессиональных задач	Не способен овладеть математическими подходами при постановке экономических задач	Слабо владеет математическими подходами при постановке экономических задач	Хорошо владеет математическим подходом при постановке экономических задач	В совершенстве владеет математическим подходом к постановке экономических задач, анализирует их и делает исчерпывающие выводы

Знать (36) психологические аспекты личности, влияющие на взаимодействие в коллективе и социальной среде, основы межличностного общения и социального взаимодействия, принципы самоменеджмента и личностной эффективности.	Не знает психологические аспекты личности и принципов самоменеджмента	Знает некоторые аспекты межличностного общения и самоменеджмента, но использует их неполно	Хорошо ориентируется в психологических аспектах, основах общения и принципах личной эффективности	В совершенстве знает психологические аспекты и принципы самоменеджмента для эффективного взаимодействия
Уметь (У6) применять свои сильные стороны и личностные качества для достижения целей, оценивать влияние социальных факторов на личностное развитие и профессиональную деятельность, эффективно взаимодействовать с другими людьми, проявляя лидерские и организационные качества.	Не умеет применять личностные качества и взаимодействовать с другими людьми	Ограниченно использует личные качества и оценивает социальные факторы	Умеет эффективно использовать личные качества для достижения целей и взаимодействовать с коллективом	В совершенстве применяет сильные стороны и личные качества для достижения целей и проявляет лидерство
Владеть (В6) навыками самоменеджмента и управления личной продуктивностью, методами межличностного общения и самопрезентации в различных социальных средах, способами постановки и достижения личных и коллективных целей с использованием личностного потенциала.	Не способен владеть навыками самоменеджмента и общения	Способен использовать некоторые методы самоменеджмента и межличностного общения	Хорошо владеет навыками самоменеджмента, общения и постановки целей	В совершенстве управляет личной продуктивностью, взаимодействует с коллективом и достигает целей
Знать (37) основы правовых норм и культурных различий, влияющих на принятие решений в профессиональной деятельности, принципы устойчивого развития и их применение в управлении проектами и организациями	Не знает правовых норм и культурных различий, влияющих на принятие решений	Знает некоторые правовые нормы и аспекты культурных различий, но использует их неполно	Хорошо ориентируется в правовых нормах, культурных различиях и принципах устойчивого развития	В совершенстве знает правовые нормы, культурные различия и умеет применять принципы устойчивого развития в управлении
Уметь (У7) принимать решения с учетом правовых и культурных аспектов и требований устойчивого развития, оценивать последствия принимаемых, применять концепции устойчивого развития в профессиональной деятельности.	Не умеет принимать решения с учетом правовых и культурных аспектов	Ограниченно учитывает правовые и культурные аспекты при принятии решений	Умеет принимать решения с учетом правовых норм, культурных различий и устойчивого развития	В совершенстве принимает решения с учетом всех аспектов и применяет принципы устойчивого развития в профессиональной деятельности

	Владеть (В7) навыками анализа правовых и культурных факторов при принятии решений, методами интеграции устойчивого развития в управленческие процессы, способами оценки рисков и последствий своих решений с точки зрения правовой и социальной ответственности.	Не способен владеть методами анализа правовых и культурных факторов	Способен анализировать правовые и культурные факторы, но с ограниченной эффективностью	Хорошо владеет методами анализа и интеграции устойчивого развития в управленческие процессы	В совершенстве владеет методами оценки правовых, культурных факторов и последствий решений для социальной ответственности
	Знать (З8) методы оценки эффективности и результативности профессиональной деятельности, основные принципы целеполагания и корреляции задач с целями, способы анализа и оптимизации личной и командной работы.	Не знает методов оценки эффективности и результативности	Знает некоторые методы оценки эффективности, но использует их неполно	Хорошо ориентируется в методах оценки результативности и принципах целеполагания	В совершенстве знает методы оценки эффективности, корреляции задач с целями и способы оптимизации работы
	Уметь (У8) проводить оценку результатов своей деятельности, выявлять сильные и слабые стороны, сравнивать достигнутые результаты с поставленными целями и корректировать стратегию деятельности, оптимизировать способы и средства выполнения работы для достижения наилучших результатов.	Не умеет оценивать результаты деятельности и выявлять слабые стороны	Ограниченно оценивает результаты и корректирует стратегию	Умеет проводить оценку результатов, выявлять слабые и сильные стороны, корректировать стратегию	В совершенстве оценивает результаты, оптимизирует деятельность и корректирует стратегию для наилучших результатов
	Владеть (В8) инструментами анализа результатов деятельности, включая системы КРІ, методами повышения эффективности личной работы и работы команды	Не способен владеть инструментами анализа результатов	Способен использовать некоторые инструменты для анализа результатов, но с ограниченной точностью	Хорошо владеет инструментами анализа, включая системы КРІ, и методами повышения эффективности	В совершенстве владеет инструментами анализа, КРІ и методами повышения эффективности работы команды и личной деятельности
ОПК-1	Знать (З9) математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения задач в управлении	Не знает математических и социальных методов для решения задач	Знает основные методы, но применяет их ограниченно	Хорошо ориентируется в математических и социально-экономических методах для решения управленческих задач	В совершенстве знает и применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для управления

Уметь (У9) формулировать задачи в соответствующей области профессиональной деятельности на языке экономико-математического моделирования	Не умеет формулировать задачи на языке экономико-математического моделирования	Ограниченно формулирует задачи, не применяя весь спектр методов моделирования	Умеет формулировать задачи на языке экономико-математического моделирования	В совершенстве формулирует задачи с применением экономико-математического моделирования для решения управленческих задач
Владеть (В9) математическим подходом к постановке экономических задач	Не способен владеть математическим подходом к постановке задач	Способен применять математический подход, но с ограниченной точностью	Хорошо владеет математическими методами для постановки экономических задач	В совершенстве использует математический подход для решения сложных экономических задач
Знать (З10) основы методов качественного и количественного анализа решения, критерии оценки эффективности решений	Не знает методов качественного и количественного анализа решений	Знает базовые методы анализа решений, но применяет их ограниченно	Хорошо ориентируется в методах анализа решений и критериях оценки эффективности	В совершенстве знает методы качественного и количественного анализа, критерии оценки эффективности решений
Уметь (У10) проводить качественный анализ результатов для выявления их соответствия поставленным целям, вносить коррективы в процесс на основе анализа для улучшения результатов.	Не умеет проводить качественный анализ результатов и вносить коррективы	Ограниченно применяет методы анализа и корректировки процесса	Умеет проводить качественный анализ и вносить необходимые коррективы для улучшения результатов	В совершенстве проводит качественный анализ результатов и корректирует процессы для достижения наилучших целей
Владеть (В10) инструментами для качественного и количественного анализа, навыками использования методов оптимизации для улучшения эффективности решений, техниками интерпретации результатов анализа и обоснования необходимых корректировок.	Не способен владеть инструментами анализа и методами оптимизации	Способен использовать некоторые инструменты для анализа и оптимизации, но с ограниченной точностью	Хорошо владеет инструментами анализа и методами оптимизации для улучшения решений	В совершенстве владеет инструментами анализа и техниками оптимизации для обоснования корректировок

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Экономико-математические модели управления**Код, направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**Направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-	ЭР*	20	100	+
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831	ЭР*	20	100	+
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43	ЭР*	20	100	+
4	Косников, С. Н. Математические методы в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D	ЭР*	20	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>