

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.02.

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование и планирование (продвинутый уровень)

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

38.04.01 Экономика

(наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Бизнес-аналитика

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2018

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	6						
Часов по РУП	216						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
		2					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам		6					6
Лекции		8					8
Лабораторные		4					4
Практические		8					8
Контактная работа		20					20
Сам. работа		192					192
Контроль		4					4
Итого		216					216

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 38.04.01 «Экономика»

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания протокол заседания № 7 от 28.02.2018 г.)



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 28.02.2021 года

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 6 от «13» 02 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «09» 09 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «28» 08 2020 г.

Протокол заседания кафедры № от « » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Прикладная математика и информатика»

«__» _____ 201__ г.

(подпись)

А.В. Очеповский

(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой «Финансы и кредит»,
доцент, д.э.н.

(подпись)

А.А. Курилова

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 201__ г.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование и планирование
(продвинутый уровень)

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – дать студентам научное представление о методах математического моделирования и их практического применения на базе современного представления о моделировании процессов и явлений.

Задачи:

1. Сформировать и закрепить у студентов знания, умения и навыки постановки и решения задач оптимизации проектов;
2. Создать у студентов знания, умения и навыки владения инструментальными программными средствами компьютерной реализации спроектированных математических моделей;
3. Формировать и развивать компетенции, закрепленные федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования в области математического моделирования экономических процессов.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерное моделирование и планирование» относится к вариативной части основной образовательной программы. Дисциплина по выбору.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Эконометрика (продвинутый уровень).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Работа над магистерской диссертацией.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые	Планируемые результаты обучения
------------------------------	---------------------------------

компетенции	
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать: основы моделирования управленческих решений
	Уметь: точно систематизировать полученную информацию и определять место новых понятий в предметной области
	Владеть: методами оптимального управления непрерывными процессами
- способностью принимать организационно-управленческие решения (ОПК-3)	Знать: математические модели оптимального управления для непрерывных процессов
	Уметь: определять сущности при построении компьютерной модели согласно поставленной задаче, состав и порядок следования атрибутов
	Владеть: методами оптимального управления дискретными процессами для оптимизации
- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9)	Знать: методы анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов
	Уметь: применять методы анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов
	Владеть: методами анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов
- способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10)	Знать: методы составления прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
	Уметь: применять методы прогноза для прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
	Владеть: методами прогноза для предсказания основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Математические	1.1. Основы сетевого моделирования и теория графов. 1.2. Использование нечеткой логики и нечетких чисел

модели управления проектами	в решении задач управления проектами. 1.3. Информационные технологии управления проектами.
Модуль 2. Модели теории оптимального управления	2.1. Основы моделирования экономических процессов. 2.2. Математическая модель оптимальных управляемых процессов. 2.3. Задача Эйлера вариационного исчисления. 2.4. Численные методы оптимизации для многошаговых процессов с непрерывным управлением. 2.5. Другие общие методы решения задач дискретного программирования.
Модуль 3. Моделирование макроэкономических процессов и систем	3.1. Экономика как нелинейная динамическая система. Модель Солоу. 3.2. Анализ и синтез динамических систем. 3.3. Линейные многосвязные динамические системы.
Модуль 4. Моделирование микроэкономических процессов	4.1. Методы и модели анализа и прогнозирование рыночной конъюнктуры 4.2. Модели многокритериальной оптимизации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины Компьютерное моделирование и планирование (ПУ)

дисциплины (учебного курса))

(наименование)

Год изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы				
		Контактная работа (в часах)			Самостоятельная работа	
		всего	формы т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы

		лекций	лабораторных	практических				
Модуль 1. Математическ ие модели управления проектами	1.1. Основы сетевого моделирован ия и теория графов.	1		1		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	16	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинг
							8	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинг
	1.2. Использован ие нечеткой логики и нечетких чисел в решении задач управления проектами.	1		2		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	28	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинг
							10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинг

	1.3 Информационные технологии управления проектами	2	2	1		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	28	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга
							8	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга
Модуль 2. Модели теории оптимального управления	2.1. Основы моделирования экономических процессов. 2.2. Математическая модель оптимальных	1		2		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	20	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга

	<p>управляемых процессов.</p> <p>2.3. Задача Эйлера вариационного исчисления.</p> <p>2.4. Численные методы оптимизации для многошаговых процессов с непрерывным управлением.</p> <p>2.5. Другие общие методы решения задач дискретного программирования.</p>						8	<p>Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга</p>
Модуль 3. Моделирование макроэкономических процессов и систем	<p>3.1. Экономика как нелинейная динамическая система. Модель Солоу.</p> <p>3.2. Анализ и синтез динамических систем.</p> <p>3.3. Линейные многосвязные динамические системы.</p>	1		1		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	16	<p>Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга</p>
							8	<p>Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга</p>

Модуль 4. Моделирование микроэкономических процессов	4.1. Методы и модели анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры 4.2. Модели многокритериальной оптимизации	2	2	1		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	28	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	
							14	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-систем и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	
Контроль							4		
Итого:		8	4	8			192		
							216		

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.1	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 6 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.2	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 6 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.3	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 6 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 2.1-2.5	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 9 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 3.1-3.3	Отсутствуют	Максимальное количество баллов – 9 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 4.1-4.2	Отсутствуют	Максимальное количество баллов – 9 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.1	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 2 б. пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.2	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 2 б. пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.3	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 2 б. пропорционально правильным ответам)

Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 2.1-2.5	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 3 б. пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 3.1-3.3	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 3 б. пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 4.1-4.2	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 3 б. пропорционально правильным ответам)
Итоговое тестирование	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 40 б. пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Итого		Максимальное количество баллов – 100 б.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Выполнение всех учебных мероприятий	«отлично»	Студент набрал 80
		«хорошо»	Студент набрал от 6
		«удовлетворительно»	Студент набрал от 4
		«неудовлетворительно»	Студент набрал 39

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел не предусмотрен учебным планом

7. Примерная тематика курсовых работ

Данный раздел не предусмотрен учебным планом

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Основы сетевого моделирования и теория графов.
2.	Основные методы расчета сетевых моделей.
3.	Использование нечеткой логики и нечетких чисел в решении задач управления проектами.
4.	Информационные технологии управления проектами.
5.	Современные модели управления проектами и тенденции их развития.
6.	Основы моделирования экономических процессов.
7.	Оптимизационные модели экономической динамики.
8.	Некоторые вопросы качественного исследования моделей управляемых экономических процессов.
9.	Математическая модель оптимальных управляемых процессов.
10.	Достаточные условия оптимальности управляемых процессов.
11.	Исследование однопродуктовой макромоделей оптимального развития экономики.
12.	Задача Эйлера вариационного исчисления.
13.	Метод Лагранжа-Понтрягина для непрерывных управляемых процессов.
14.	Метод Лагранжа для многошаговых процессов управления с одномерным аргументом.
15.	Численные методы оптимизации для многошаговых процессов с

	непрерывным управлением.
16.	Численные методы оптимизации для многошаговых процессов с дискретным управлением.
17.	Численные методы оптимизации для некоторых многошаговых процессов с дискретным управлением (двумерный аргумент).
18.	Другие общие методы решения задач дискретного программирования.
19.	Методы решения некоторых частных классов задач дискретного программирования.
20.	Динамическая модель оптимального развития многоотраслевой экономики.
21.	Экономика как нелинейная динамическая система. Модель Солоу.
22.	Линейная динамическая система.
23.	Равенство спроса и предложения: динамическая модель Кейнса.
24.	Модель Самуэльсона-Хикса.
25.	Анализ и синтез динамических систем.
26.	Устойчивость динамических систем.
27.	Устойчивость и синергетика модели Самуэльсона-Хикса.
28.	Линейные многосвязные динамические системы.
29.	Динамическая модель Леонтьева.
30.	Нелинейные динамические системы.
31.	Управление динамическими системами.
32.	Методы и модели анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры
33.	Планирование маркетинговой и ценовой политики
34.	Моделирование инвестиций и анализ их эффективности
35.	Модели развития и размещения производства
36.	Планирование и оптимизация работы предприятия
37.	Модели многокритериальной оптимизации
38.	Планирование маркетинговой и ценовой политики
39.	Группы методов при выборе маркетинговых стратегий
40.	Методы выбора оптимальной стратегии

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Модуль 1. Математические модели управления проектами	Тема 1.1 Основы сетевого моделирования и теория графов.	ОК-1, ОПК-3, ПК–9, ПК–10	Ответы на задания, проверяемые автоматически, Ответы на вопросы для самоконтроля, Итоговое тестирование
	Тема 1.2 Использование нечеткой логики и нечетких чисел в решении задач управления проектами.		
	Тема 1.3 Информационные технологии управления проектами		
Модуль 2. Модели теории оптимального управления	Темы 2.1 Основы моделирования экономических процессов. 2.2. Математическая модель оптимальных управляемых процессов. 2.3. Задача Эйлера вариационного исчисления. 2.4. Численные методы оптимизации для многошаговых процессов с непрерывным управлением. 2.5. Другие общие методы решения задач дискретного программирования.	ОК-1, ОПК-3, ПК–9, ПК–10	Ответы на задания, проверяемые автоматически, Ответы на вопросы для самоконтроля, Итоговое тестирование
Модуль 3. Моделирование макроэкономических процессов и систем	Темы 3.1. Экономика как нелинейная динамическая система. Модель Солоу. 3.2. Анализ и синтез динамических систем. 3.3. Линейные многосвязные динамические системы.	ОК-1, ОПК-3, ПК–9, ПК–10	Ответы на задания, проверяемые автоматически, Ответы на вопросы для самоконтроля, Итоговое тестирование
Модуль 4. Моделирование микроэкономических процессов	Темы 4.1. Методы и модели анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры 4.2. Модели многокритериальной оптимизации	ОК-1, ОПК-3, ПК–9, ПК–10	Ответы на задания, проверяемые автоматически, Ответы на вопросы для самоконтроля, Итоговое тестирование

9.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Примерный перечень тестовых заданий (для вопросов для самоконтроля; для проведения итогового тестирования; заданий, проверяемых автоматически).

1. Какие графы называют взвешенным?
2. Какие графы называют изоморфными?
3. Что называют нечеткой величиной?
4. Конъюнкцией нечетких высказываний A и B называется нечеткое высказывание $A \wedge B$, каким выражением определяется степень истинности этого высказывания?
5. Импликацией нечетких высказываний A и B называется нечеткое высказывание $A \rightarrow B$, каким выражением определяется степень истинности этого высказывания?
6. Что используют распределенные интегрированные системы в качестве основных инструментов?
7. В чем состоит цель моделирования экономических процессов?
8. Каков один из наиболее широко применяющихся методов при проектировании систем управления?

9. Что из себя представляет выражение $\eta = \int_{t_0}^{t_1} F(x(\tau), x'(\tau), \tau) d\tau$?

10. Как называется обыкновенное дифференциальное уравнение $\frac{\partial F}{\partial f} - \frac{d}{dx} \frac{\partial F}{\partial f'} = 0$?

Критерии оценки:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.1	Максимальное количество баллов - 6 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.2	Максимальное количество баллов - 6 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 1.3	Максимальное количество баллов - 6 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 2.1-2.5	Максимальное количество баллов - 9 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 3.1-3.3	Максимальное количество баллов - 9 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на задания, проверяемые автоматически, по теме 4.1-4.2	Максимальное количество баллов - 9 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.1	Максимальное количество баллов - 2 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)

Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.2	Максимальное количество баллов - 2 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 1.3	Максимальное количество баллов - 2 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 2.1-2.5	Максимальное количество баллов - 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 3.1-3.3	Максимальное количество баллов - 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)
Ответы на вопросы для самоконтроля по теме 4.1-4.2	Максимальное количество баллов - 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально правильным ответам)
Итоговое тестирование	Максимальное количество баллов - 40 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Итого	Максимальное количество баллов – 100 б.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип	Количество в библиотеке
1	Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс]/ Т.С. Васючкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 147 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52169 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"
2	Храмова Т.В. Дискретная математика. Элементы теории графов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Храмова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 43 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45466 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"
3	Ким Хелдман Управление проектами. Быстрый старт [Электронный ресурс]/ Ким Хелдман— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7640 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"
4	Синенко С.А. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 181 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40574 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"
5	Грачева М.В. Моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ Грачева М.В., Черемных Ю.Н., Туманова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 543 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52067 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"
6	Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике»/ Федосеев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 167 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52499 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс	ЭБС "IPRbooks"

11.2 Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др)

№ п/п	Библиографическое описание	Тип	Количество в библиотеке
1.	Афанасьева Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Ю. Афанасьева. - Москва : КНОРУС, 2010. - 330 с. : ил. - Библиогр.: с. 321-325. - Прил.: с. 205-304. - Предм. указ.: с. 326-330. - ISBN 978-5-406-00176-9 : 409-00.-330-00.	учебное пособие	6
2.	Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс] = Computational Methods? Algorithms And Hardwar and Software Tools for Parallel Modelling of Natural Prosessis : [монография] / М. Г. Курносов [и др.] ; отв. ред. В. Г. Хорошевский. - Новосибирск : СО РАН, 2012. - 354 с. - (Интеграционные проекты СО РАН. Вып. 33). - ISBN 978-5-7692- 0669-6. - ISBN 978-5-7692-1237-6 (Вып. 33).	монография	ЭБС "IPRbooks"
3.	Бабешко Л. О. Математическое моделирование финансовой деятельности : учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Мировая экономика" / Л. О. Бабешко. - Гриф УМО. - Москва : Кнорус, 2011. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 224. - Прил.: с. 218-223. - ISBN 978-5-406-01217-8 : 150-00.	учебное пособие	1
4.	Зибров П. Ф. Математические модели экономических и социальных систем : монография / П. Ф. Зибров, С. Ш. Палферова. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 133-137. - Прил.: с. 138-141. - ISBN 978-5-8259-0558-7 : 46-87.	монография	3
5	Афонин В. В. Моделирование систем [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие для студентов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / В. В. Афонин, С. А. Федосин. - Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний : ИНТУИТ, 2011. - 231 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0352-6.	учебно- практическое пособие	ЭБС "IPRbooks"

6	Мешалкин В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем = Ecological systems informatics and mathematical simulation fundamentals : учеб. пособие для студ., обуч. по напр. 240800 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" / В. П. Мешалкин, О.	учебное пособие	5
---	--	-----------------	---

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____

А.М. Асаева

«___»_____2018 г.

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Журнал «Математическое моделирование» [Электронный ресурс] : науч. журн. / Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН/. — Электрон. журн. — Российская академия наук, Редколлегия журнала " Математическое моделирование ". Режим доступа к журн.: <http://www.imamod.ru/journal>.

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный
2.	Microsoft Office 13	Не ограничено	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество
1.	УЛК-807 Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант- перетяжка, системный блок .	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, УЛК-807	17,1	1
2.	Г-401 Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16

