


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета

Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Динамические модели экономики»

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **магистратура**

Направление подготовки: **01.04.01 Математика**

Направленность (профиль) подготовки: **Математические методы в экономике**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 2 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Рязань 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Динамические модели экономики» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, фундаментальная подготовка студентов в области качественного анализа математических моделей, овладение современными методами теории нелинейных колебаний для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые потребуются магистрам для выполнения научной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.7.1 «Динамические модели экономики»** относится вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины магистратуры:

- Матричный анализ
- Математический анализ и его приложение к экономике
- Математические основы исследования динамических процессов в экономике
- Качественный анализ математических моделей экономических процессов
- Математические методы исследования устойчивого развития экономической системы
- Матричные уравнения в экономике

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Математические модели в экономике;
- НИР с семинаром.
- Преддипломная практика.
- Магистерская диссертация.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1) основные понятия математики, 2) методы математических рассуждений, 3) алгоритмы решения стандартных задач	1) логически обосновывать свою точку зрения, 2) доказывать математические утверждения, 3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи	1) навыками анализа и обобщения информации, 2) навыками проведения строгих математических рассуждений, 3) навыками решения стандартных задач
2.	ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	1) этические нормы профессиональной деятельности, 2) принципы математического исследования, 3) правила оформления ссылок на работы других авторов	1) общаться со специалистами из других областей, 2) использовать теорию для исследования проблем в областях математики 3) формулировать и решать проблемы прикладного характера	1) навыками математического исследования, 2) навыками работы со специализированной, в том числе правовой, литературой 3) навыками исследования динамических моделей
3.	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	1. Методы освоения новой информации, 2. Методы математических рассуждений, 3. Алгоритмы решения стандартных задач	1. Применять полученные знания к выбору метода решения поставленной задачи 2. Подбирать специализированную литературу 3. Логически грамотно обосновывать свою точку зрения	1. Навыками анализа и обобщения информации. 2. Навыками поиска информации в периодических изданиях и сети Интернет 3. Методами математического исследования
4	ОПК-1	Способностью находить,	1) основные факты современной фундаментальной	1) строить аналогии между реальными процессами и	1) навыками поиска информации в периодических

		формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	и прикладной математики, 2) методы решения задач, 3) методы сбора и обработки информации	математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные, 4) формулировать цель и задачи исследования	изданиях и сети Интернет, 2) навыками работы со специализированной литературой, 3) навыками решения задач, 4) навыками математических доказательств
5	ОПК-2	Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	1) теоретические и методологические основы построения математических моделей, 2) методы конструирования математических моделей, 3) методы исследования математических моделей	1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов, 3) привлекать знания естественных наук для построения моделей	1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками логического обоснования предположений математической модели, 3) методами математического исследования
6.	ОПК-5	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1) класс проблем динамического моделирования, для решения которых требуется создание научно-исследовательского коллектива, 2) способы постановки исследовательских задач в рамках выбранной проблемы, 3) принципы организации научно-исследовательской работы	1) сформулировать коллективную проблему, 2) определить тему исследования каждого участника коллектива, 3) анализировать результаты исследования, 4) объективно рассматривать различные математически корректные методы решения одной задачи	1) навыками объективной оценки результатов исследования, 2) умениями руководить коллективом, 3) навыками толерантного восприятия социальных различий.
7.	ПК-1	Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	1. Принципы математического исследования 2. Способы получения математического результата 3. Базовые знания в области теории динамических моделей	1) сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, 2) определить метод решения поставленной задачи, 3) проанализировать полученные результаты, указать область их	1. Навыками работы со специализированной литературой. 2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности

				применения, 4) написать содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах	3. Методами математического исследования
8.	ПК-6	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	1) теорию динамических систем, 2) принципы построения математических моделей, 3) класс прикладных проблем, исследование которых может быть выполнено методами динамических систем	1) анализировать поставленную задачу, 2) определить главные факторы, влияющие на развитие процесса, 3) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте, 4) подбирать специализированную литературу	1) навыками исследования динамических моделей, 2) навыками математического моделирования, 3) навыками классификации динамических моделей
9.	ПК-12	Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	1) необходимую математическую теорию, 2) классификацию динамических моделей 3) методы исследования динамических моделей в экономике	1) подбирать специальную литературу, 2) корректно и логически обоснованно устно и письменно излагать свою точку зрения, 3) подбирать методы теории динамических систем к проведению методических и экспертных работ в области математики	1) навыками освоения новой математической теории, 2) навыками наглядного представления собственных результатов решения задач, 3) навыками проведения доказательств

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ				
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Динамические модели экономики				
Цель дисциплины	формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, фундаментальная подготовка студентов в области качественного анализа математических моделей, овладение современными методами теории нелинейных колебаний для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые потребуются магистрам для выполнения научной работы.			
В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие				
Общекультурные компетенции:				
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии	Форма	Уровни освоения компетенций

ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА		формирования	оценочного средства	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные понятия математики, 2) методы математических рассуждений, 3) алгоритмы решения стандартных задач <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) логически обосновывать свою точку зрения, 2) доказывать математические утверждения, 3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками анализа и обобщения информации, 2) навыками проведения строгих математических рассуждений, 3) навыками решения стандартных задач 	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы</p>
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) этические нормы профессиональной деятельности, 2) принципы математического исследования, 3) правила оформления ссылок на работы других авторов <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) общаться со специалистами из других областей, 2) использовать теорию для исследования проблем в областях математики 3) формулировать и решать проблемы прикладного характера <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками математического исследования, 2) навыками работы со специализированной, в том числе правовой, литературой 3) навыками исследования динамических 	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи и умеет брать ответственность за корректность полученного результата.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы. Умеет брать ответственность за корректность полученного результата.</p>

		моделей			
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы освоения новой информации, 2. Методы математических рассуждений, 3. Алгоритмы решения стандартных задач <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применять полученные знания к выбору метода решения поставленной задачи 2. Подбирать специализированную литературу 3. Логически грамотно обосновывать свою точку зрения <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками анализа и обобщения информации. 2. Навыками поиска информации в периодических изданиях и сети Интернет 3. Методами математического исследования 	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы</p>

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные факты современной фундаментальной и прикладной математики, 2) методы решения задач, 3) методы сбора и обработки информации <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи 3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные, 4) формулировать цель и задачи исследования <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками поиска информации в периодических 	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы</p>

		изданиях и сети Интернет, 2) навыками работы со специализированной литературой, 3) навыками решения задач, 4) навыками математических доказательств			
ОПК-2	Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знать 1) теоретические и методологические основы построения математических моделей, 2) методы конструирования математических моделей, 3) методы исследования математических моделей Уметь 1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов, 3) привлекать знания естественных наук для построения моделей Владеть 1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками логического обоснования предположений математической модели, 3) методами математического исследования	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	Пороговый Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи. Повышенный Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, создания и исследования математической модели
ОПК-5	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные	Знать 1) класс проблем динамического моделирования, для решения которых требуется создание научно-исследовательского коллектива, 2) способы постановки исследовательских задач в рамках выбранной проблемы, 3) принципы организации научно-исследовательской работы Уметь 1) сформулировать коллективную проблему, 2) определить тему исследования каждого участника коллектива, 3) анализировать результаты исследования,	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	Пороговый Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи. Способен быть участником научно-исследовательской группы на уровне исполнителя. Повышенный Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска,

	и культурные различия	4) объективно рассматривать различные математически корректные методы решения одной задачи Владеть 1) навыками объективной оценки результатов исследования, 2) умениями руководить коллективом, 3) навыками толерантного восприятия социальных различий.	работа		создания и исследования математической модели. Умеет разделить проблему на задачи, дать задание исполнителям, собрать воедино и проанализировать результаты.
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать 1. Принципы математического исследования 2. Способы получения математического результата 3. Базовые знания в области теории динамических моделей Уметь 1) сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, 2) определить метод решения поставленной задачи, 3) проанализировать полученные результаты, указать область их применения, 4) написать содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах Владеть 1. Навыками работы со специализированной литературой. 2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности 3. Методами математического исследования	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	Пороговый Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи, умеет включиться в исследовательский процесс в качестве исполнителя. Повышенный Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы
ПК-6	способностью к собственному видению прикладного	Знать 1) теорию динамических систем, 2) принципы построения математических моделей, 3) класс прикладных проблем, исследование которых	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к	Письменный опрос, доклад, индивидуал	Пороговый Способен применить знания, умения и владения к решению чётко поставленной задачи

	аспекта в строгих математических формулировках	<p>может быть выполнено методами динамических систем</p> <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) анализировать поставленную задачу, 2) определить главные факторы, влияющие на развитие процесса, 3) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте, 4) подбирать специализированную литературу <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками исследования динамических моделей, 2) навыками математического моделирования, 3) навыками классификации динамических моделей 	докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	ьные домашние задания, зачёт	<p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения к решению задач качественного анализа, самостоятельно выбрать программный комплекс для решения поставленной задачи, скомбинировать несколько программных комплексов для достижения наилучшего результата.</p>
ПК-12	Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) необходимую математическую теорию, 2) классификацию динамических моделей 3) методы исследования динамических моделей в экономике <p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подбирать специальную литературу, 2) корректно и логически обоснованно устно и письменно излагать свою точку зрения, 3) подбирать методы теории динамических систем к проведению методических и экспертных работ в области математики <p>Владеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками освоения новой математической теории, 2) навыками наглядного представления собственных результатов решения задач, 3) навыками проведения доказательств 	Лекции, изучение теоретического материала, подготовка к докладу, доклад, практические занятия, выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий, самостоятельная работа	Письменный опрос, доклад, индивидуальные домашние задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для проведения методических и экспертных работ в условиях хорошо сформулированного задания.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для проведения методических и экспертных работ в условиях нечёткого задания или самостоятельного выбора проблемы</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3 часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
СРС в семестре	54	54
Изучение теоретического материала, подготовка к письменному опросу	16	16
Подготовка к докладу	16	16
Выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий	18	18
Подготовка к зачету	4	4
СРС в период сессии	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	зачет
	экзамен (Э)	-
ИТОГО: общая трудоемкость		
	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Применение математических инструментов в задачах экономической динамики	Термины качественной теории дифференциальных уравнений (устойчивость, неустойчивость, диссипация, равновесие, аттракторы, цикличность, магистральность) и их экономическая интерпретация. Экономика как динамическая система. Динамические элементы (линейный, мультипликатор, акселератор, инерционное звено, линейное динамическое звено второго порядка, контур обратной связи) и их включение в экономические модели
3	2	Динамические модели экономики с непрерывным временем	Модели экономического роста (Кейнса, Харрода-Домара и её модификации (Кальдора, Филлипса, Фриша), Гудвина). Односекторные модели экономики (классическая, Солоу, Самуэльсона-Хикса, Фелпса). Магистральная теория и циклы в односекторных моделях. Модификации модели Солоу (модели Кэсса, Кумпанса, Рамсея, Шелла, Ромера) Межотраслевые динамические модели (Леонтьева, Неймана, Маркса, Моисеева). Учет запаздывания при вводе фондов. Односекторная модель оптимального экономического роста. Нелинейные динамические системы. Конъюнктурные циклы в экономике. Модель Кондратьева. Оптимальное управление

			<p>динамическими системами.</p> <p>Трёхсекторная модель экономики. Производственные функции секторов экономики РФ. Моделирование стагнации и сбалансированного экономического роста. Исследование выражений, определяющих поведение трёхсекторной экономики в стационарном состоянии. Оптимальный сбалансированный рост в трёхсекторной экономике.</p> <p>Моделирование научно-технического прогресса.</p> <p>Модели взаимодействия потребителей и производителей.</p> <p>Модели установления равновесной цены (Эванса, Вальраса, модель, учитывающая запасы товара)</p> <p>Модели Лоттки-Вольтерры в экономике. Понятие об эконофизике</p>
3	3	Динамические модели экономики с дискретным временем	<p>Модель Кейнса. Модель Самуэльсона-Хикса.</p> <p>Модель Леонтьева. Модель Неймана.</p> <p>Модель равновесной цены с запаздыванием спроса и с запаздыванием предложения. Модель Рикера.</p> <p>Моделирование инфляции. Сущность инфляции. Исследование инфляции с помощью трёхсекторной экономики. Условия возникновения и самоподдержания инфляции. Влияние инфляции на производство.</p> <p>Математические модели государственного регулирования экономики. Роль и функции налогов в обществе. Налоги в трёхсекторной экономике. Влияние повышения налогов на производство и потребление.</p> <p>Моделирование внешней торговли. Модель открытой трёхсекторной экономики. Условия возможности и целесообразности вхождения национальной экономики в мировой рынок. Золотое правило внешней торговли. Влияние внешней торговли на национальную экономику.</p> <p>Моделирование цели общественного развития. Математическая теория общественного выбора. Модели сотрудничества и конкуренции.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	1	Применение математических инструментов в задачах экономической динамики	2	-	-	2	4	2, 5 недели – письменный опрос, 6 неделя – ИДЗ, 7–9 недели – доклады
3	2	Динамические модели экономики с непрерывным временем	10	-	18	24	52	
3	3	Динамические модели экономики с дискретным временем	6	-	18	24	48	12 неделя – письменный опрос, 13 неделя – ИДЗ, 14–17 недели – доклады
		Раздел дисциплины №1- 3				4	4	18 неделя - зачёт
		ИТОГО	18		36	54	108	ПрАг зачет

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	1	Применение математических инструментов в задачах экономической динамики	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу	2
3	2	Динамические модели экономики с непрерывным временем	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий 3. Подготовка к докладу	7 9 8
3	3	Динамические модели экономики с дискретным временем	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ и индивидуальных домашних заданий 3. Подготовка к докладу	7 9 8
3			Подготовка к зачёту по разделам 1-3	4
ИТОГО в семестре				54

3.2. График работы магистранта

Семестр № 3

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Письменный опрос	ПОп		+			+							+						
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ						+							+					
Доклад	Д							+	+	+					+	+	+	+	
Зачёт	З																		+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).

3.3.1. Контрольные работы не предусмотрены.

Тематика докладов

1. Динамическая модель социально-политического управления (Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения, 2006 г., 2009 г.)
2. Динамика неформальной экономической популяции в России (Экономика и математические методы, 2003, Т. 39, №1, С. 120-122).
3. Циклы экономической активности в процессе роста капитала (Экономика и математические методы, 2003, Т. 39, №1, С. 33-42).
4. Модель Мальтуса и экспоненциальный рост компаний.
5. Простейшая модель конкуренции.
6. Модель конкуренции с ограниченным ростом производства.
7. Трёхкомпонентная модель общества производителей и управленцев (по Ю.И. Неймарку).
8. Модель Гудвина для циклов капиталистической экономики.
9. Циклы в моделях с запаздыванием.
10. Вольтервские модели в экономике.
11. Обобщенная модель Вольтера (по Базыкину) и её применения в экономике.
12. Экономическая структура общества и примеры её реконструкции (по Ю.М. Романовскому).
13. Базовая модель рыночной экономики в закрытом обществе и её анализ.
14. Динамическая модель макроэкономики современной России.
15. Математическая модель управления инвестиционным портфелем (Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения. № 16. Рязань, 2011. С. 102–118.
16. Регулирование в модели Солоу. (Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения, 2007 г.)
17. Стабилизация состояния равновесия в модели типа Солоу. (Вестник РГРТУ. 2015. № 1 (вып. 51). С. 113–118.)
18. Периодические решения в модели типа Солоу (Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина: вековая история как фундамент дальнейшего развития (100-летнему юбилею РГУ имени С.А. Есенина посвящается): материалы научно-практической конференции преподавателей РГУ имени С.А. Есенина по итогам 2014/15 учебного года / отв. ред. М.Н. Махмудов; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань, 2015. С. 568–573.)
19. Динамическая модель с переключающимся воспроизводством (Экономика и математические методы. – 2015. – Т. 51. – № 10. – С. 26–44).
20. Математическое моделирование и исследование динамики социально-экономической системы России (Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения. – 2009. – № 14. – С. 27–40).
21. Циклы в трёхсекторной экономике.
22. Моделирование инфляции в трёхсекторной экономике.
23. Налоги в трёхсекторной экономике.
24. Модель открытой трёхсекторной экономики.
25. Математическая теория общественного выбора. Модели сотрудничества и конкуренции

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Колемаев, В. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебник. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 399 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718 (дата обращения: 04.06.2018).	1-2	3	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Лискина, Е. Ю. Экономико-математические модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Ю. Лискина ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2009. – 110 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/636 (дата обращения: 04.06.2018)	1-6	1	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 04.06.2018).
2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 04.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины *

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).
2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).

3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).
7. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 04.06.2018).
8. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 04.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, экран настенный. Компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствуют.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности магистранта
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проработка лекционного материала: Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>

Практические занятия	Работа с конспектом лекций, изучение и проработка алгоритмов решения задач, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач, выполнение домашних заданий
Индивидуальные задания	самостоятельное проведение всех этапов построения экономико-математической модели, её исследования на устойчивость изученными методами, написание отчёта с подробными пояснениями своих действий.
Доклад	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.
Письменный опрос	Подготовка: работа с конспектом лекций, учебниками и пособиями из списка литературы, проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине , включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование электронных изданий (ЭБС) при изучении теоретического материала и выполнении индивидуальных заданий.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся практические занятия, семинары и лекции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows7 Профессиональная Service Pack 1; (авторизационный номер лицензиата (код активации) 00371-704-8640901-06503) 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.); 3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО); 5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО); 6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); 7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО); 8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО); 9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО)
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.); 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.); 3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);

		<ol style="list-style-type: none">5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
--	--	--

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (3 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Применение математических инструментов в задачах экономической динамики	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-12	Зачет
2	Динамические модели экономики с непрерывным временем		
3	Динамические модели экономики с дискретным временем		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ЗНАТЬ	
		1) основные понятия математики,	ОК1 31
		2) методы математических рассуждений,	ОК1 32
		3) алгоритмы решения стандартных задач	ОК1 33
		УМЕТЬ	
		1) логически обосновывать свою точку зрения,	ОК1 У1
		2) доказывать математические утверждения,	ОК1 У1
		3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи	ОК1 У1
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками анализа и обобщения информации,	ОК1 В1
2) навыками проведения строгих математических рассуждений,	ОК1 В2		
3) навыками решения стандартных задач	ОК1 В3		
ОК- 2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ЗНАТЬ	
		1) этические нормы профессиональной деятельности,	ОК2 31
		2) принципы математического исследования,	ОК2 32
		3) правила оформления ссылок на работы других авторов	ОК2 33
		УМЕТЬ	
		1) общаться со специалистами из других областей,	ОК2 У1
2) использовать теорию для исследования проблем в областях математики	ОК2 У2		

		3) формулировать и решать проблемы прикладного характера	ОК2 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками математического исследования,	ОК2 В1
		2) навыками работы со специализированной, в том числе правовой, литературой	ОК2 В2
		3) навыками решения задач матричных уравнений	ОК2 В3
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ЗНАТЬ	
		1. Методы освоения новой информации,	ОК3 З1
		2. Методы математических рассуждений,	ОК3 З2
		3. Алгоритмы решения стандартных задач	ОК3 З3
		УМЕТЬ	
		1. Применять полученные знания к выбору метода решения поставленной задачи	ОК3 У1
		2. Подбирать специализированную литературу	ОК3 У2
		3. Логически грамотно обосновывать свою точку зрения	ОК3 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1. Навыками анализа и обобщения информации.	ОК3 В1
		2. Навыками поиска информации в периодических изданиях и сети Интернет	ОК3 В2
3. Методами математического исследования	ОК3 В3		
ОПК-1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	ЗНАТЬ	
		1) основные факты современной фундаментальной и прикладной математики,	ОПК1 З1
		2) методы решения задач,	ОПК1 З2
		3) методы сбора и обработки информации	ОПК1 З3
		УМЕТЬ	
		1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями,	ОПК1 У1
		2) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи	ОПК1 У2
		3) математически грамотно систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные,	ОПК1 У3
		4) формулировать цель и задачи исследования	ОПК1 У4
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками поиска информации в периодических изданиях и сети Интернет,	ОПК1 В1
		2) навыками работы со специализированной литературой,	ОПК1 В2
		3) навыками решения задач,	ОПК1 В3
4) навыками проведения математических доказательств	ОПК1 В4		
ОПК-2	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	ЗНАТЬ	
		1) теоретические и методологические основы построения математических моделей,	ОПК2 З1
		2) методы конструирования математических моделей,	ОПК2 З2
		3) методы исследования математических моделей	ОПК2 З3
		УМЕТЬ	
1) строить аналогии между реальными	ОПК2 У1		

		процессами и математическими зависимостями,	
		2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов,	ОПК2 У2
		3) привлекать знания естественных наук для построения моделей	ОПК2 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1) методами сбора и обработки информации,	ОПК2 В1
		2) навыками логического обоснования предположений математической модели,	ОПК2 В2
		3) методами математического исследования	ОПК2 В3
ОПК-5	Владение основами профессиональной этики и речевой культуры	ЗНАТЬ	
		1 класс проблем динамического моделирования, для решения которых требуется создание научно-исследовательского коллектива,	ОПК5 31
		2) способы постановки исследовательских задач в рамках выбранной проблемы,	ОПК5 32
		3) принципы организации научно-исследовательской работы	ОПК5 33
		УМЕТЬ	
		1) сформулировать коллективную проблему,	ОПК5 У1
		2)определить тему исследования каждого участника коллектива,	ОПК5 У2
		3) анализировать результаты исследования,	ОПК5 У3
		4) объективно рассматривать различные математически корректные методы решения одной задачи	ОПК5 У4
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками объективной оценки результатов исследования,	ОПК5 В1
		2) умениями руководить коллективом,	ОПК5 В1
		3) навыками толерантного восприятия социальных различий.	ОПК5 В1
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	ЗНАТЬ	
		1. Принципы математического исследования	ПК1 31
		2. Способы получения математического результата	ПК1 31
		3. Базовые знания в области теории динамических моделей	ПК1 31
		УМЕТЬ	
		1) сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу,	ПК1 У1
		2) определить метод решения поставленной задачи,	ПК1 У2
		3) проанализировать полученные результаты, указать область их применения,	ПК1 У3
		4) написать содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах	ПК1 У4
		ВЛАДЕТЬ	
		1. Навыками работы со специализированной литературой.	ПК1 В1
		2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности	ПК1 В2
		3. Методами математического исследования	ПК1 В3
ПК-6	способностью к собственному видению	ЗНАТЬ	
		1) теорию динамических систем,	ПК4 31
		2) принципы построения математических моделей,	ПК4 32

	прикладного аспекта в строгих математических формулировках	3) класс прикладных проблем, исследование которых может быть выполнено методами динамических систем	ПК4 З3
		УМЕТЬ	
		1) анализировать поставленную задачу,	ПК6 У1
		2) определить главные факторы, влияющие на развитие процесса,	ПК6 У2
		3) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте,	ПК6 У3
		4) подбирать специализированную литературу	ПК6 У4
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками исследования динамических моделей,	ПК4 В1
		2) навыками математического моделирования,	ПК4 В2
		3) навыками классификации динамических моделей	ПК4 В3
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных в области математики	ЗНАТЬ	
		1) необходимую математическую теорию,	ПК12 З1
		2) классификацию динамических моделей	ПК12 З2
		3) методы исследования динамических моделей в экономик	ПК12 З3
		УМЕТЬ	
		1) подбирать специальную литературу,	ПК12 У1
		2) корректно и логически обоснованно устно и письменно излагать свою точку зрения,	ПК12 У2
		3) подбирать методы теории динамических систем к проведению методических и экспертных работ в области математики	ПК12 У3
		ВЛАДЕТЬ	
		1) навыками освоения новой математической теории,	ПК12 В1
2) навыками наглядного представления собственных результатов решения задач,	ПК12 В2		
3) навыками проведения доказательств	ПК12 В3		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	<p>Модели Кейнса и Харрода-Домара Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.</p>	ОК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК2 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК3 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3, В4 ОПК2 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК5 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК12 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
2	<p>Модели Кальдора, Филипса, Фриша Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.</p>	ОК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК2 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК3 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3, В4 ОПК2 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК5 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3

	результаты исследования на численном примере.	ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
17	Модель Рикера Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
18	Модель равновесной цены с запаздыванием Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
19	Модели Маркса и Моисеева Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
20	Модель инфляции в трёхсекторной экономике Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
21	Модель внешней торговли Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
22	Модели роста населения (Мальтуса и Ферхюльста) Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК5 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК6 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3 ПК12 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3
23	Классическая модель Лотки-Вольтерры Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать	ОК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОК3 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3 ОПК1 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, Y4, B1, B2, B3, B4 ОПК2 31, 32, 33, Y1, Y2, Y3, B1, B2, B3

	результаты исследования на численном примере.	ОПК5 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК6 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
24	Обобщённая модель Лотки-Вольтерры Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК3 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3, В4 ОПК2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК5 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК6 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
25	Модель открытой трёхсекторной экономики Записать основные допущения модели. Построить модель. Выполнить её исследование методами теории динамических систем. Проиллюстрировать результаты исследования на численном примере.	ОК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОК3 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3, В4 ОПК2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК5 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК1 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК6 31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Динамические модели экономики» (Таблица 2.5. Карта компетенций рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует **повышенному уровню** и выставляется обучающемуся, если он

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Зачтено» - оценка соответствует **пороговому уровню** и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.