

Приложение 3. РПД Б1.В.ОД.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по научной работе

М.И. Длин
2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика

Направленность: Математические и инструментальные методы экономики

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Нормативный срок обучения: 3 года

Смоленск – 2015 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области экономики и преподавательской деятельности по направлению подготовки 38.06.01 Экономика посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков, а также подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

Задачами дисциплины является изучение теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств.

В рамках специальности предполагается изучения направлений развития математического аппарата экономических исследований, методов его применения и внедрения в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики, а также совершенствование информационных технологий решения экономических задач и эффективная их экспансия в новые экономические приложения.

Объектами изучения в данной дисциплине являются предприятия всех организационно-правовых форм, объединения и союзы, экономические регионы, национальные и международные экономические системы, а также домашние хозяйства.

Предметами изучения выступают социально-экономические процессы и явления, протекающие в экономических системах.

Дисциплина «Математические и инструментальные методы экономики» направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных **компетенций**:

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основы научно-исследовательской деятельности в экономике с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- основные актуальные задачи в экономической области и смежных научных отраслях.

Уметь:

- определять главные и вспомогательные цели экономико-математического исследования;
- формулировать и выполнять постановку новых научных задач исследования и частных подзадач, уметь распознавать и формулировать признаки научной новизны получаемых результатов научного исследования.

Владеть:

- математическими методами системного анализа и научного исследования экономических систем, в том числе в условиях неопределённости и риска;
- инструментальными методами исследования, имитационного моделирования, получения управленческой информации, обеспечения информационной безопасности, управления знаниями и искусственного интеллекта, а также методами принятия решений по управлению экономическими объектами.

ПК-1 – готовностью к решению сложных задач в области математического анализа экономических процессов

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы математического планирования научного эксперимента при проведении исследований с помощью экономико-математических и компьютерных моделей;

Уметь:

- выполнять системный анализ и использовать результаты моделей математического программирования и имитационного моделирования для принятия управленческих решений.

Владеть:

- информационными технологиями, реализующими инструментальные методы научных исследований в экономике.

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- принципы системного критического анализа, количественные и качественные экспертные методы проверки применяемых математических и компьютерных моделей на адекватность и достоверность получаемых результатов;

- методы генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях: «мозговая атака» или «коллективная генерация идей»; методы типа сценариев; методы типа дерева целей.

Уметь:

- выполнять постановку задач оценке полученных результатов на непротиворечивость известным достижениям науки;

- проверку обоснованности применения конкретных экономико-математических и (или) инструментальных методов экономики при решении исследовательских и практических задач.

Владеть:

- методами анализа на достоверность результатов, получаемых посредством эконометрических математических методов, с помощью компьютерных имитационных моделей или органами государственной статистики в экономике;

- навыками работы с компьютерными средствами экономико-математического анализа сложных социально-экономических систем с применением методов искусственного интеллекта и управления знаниями.

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- принципы создания комплексных исследовательских средств на основе математических и имитационных моделей;

- современное научное мировоззрение и парадигмы экономико-математических и компьютерных методов научных исследований в экономике.

Уметь:

- выполнять исследования с анализом истории темы и задачи исследования;

- отличать в каждом конкретном случае научную задачу от научной проблемы.

Владеть:

- методами компиляции «формулы научной новизны» для нового научного результата;

- общими философскими понятиями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические и инструментальные методы экономики» является обязательной дисциплиной блока 1, вариативная часть образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 38.06.01 "Экономика", направленность "Математические и инструментальные методы экономики".

Индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ОД.2.

В соответствии с учебным планом по направлению 38.06.01 "Экономика", направленность "Математические и инструментальные методы экономики", дисциплина Б1.В.ОД.2 «Математические и инструментальные методы экономики» базируется на следующих дисциплинах:

- «Иностранный язык»
- «История и философия науки»
- «Системный анализ в экономике»
- «Имитационное моделирование экономических процессов»
- «Управление информационными рисками»
- «Информационная безопасность»

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе изучения дисциплины, являются базой для дисциплин «Методы аккумулирования знаний» и «Системы поддержки принятия решений в экономике».

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе изучения дисциплины, являются базой для выполнения научных исследований и государственной итоговой аттестации.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.1	
Часов (всего) по учебному плану:	252	3, 4 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	7	3, 4 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ, 36 час.	3, 4 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	–	–
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	–	–
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	5 ЗЕТ, 180 час.	3, 4 семестр
Экзамен	1 ЗЕТ, 36 час.	4 семестр

Самостоятельная работа (СРС)

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (Лек)	36 час (1 ЗЕТ)
Подготовка к практическим занятиям (Пр)	–
Подготовка к защите лабораторной работы (Лаб)	–
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	144 час (4 ЗЕТ)
Всего (в соответствии с УП)	180 час (5 ЗЕТ)
Подготовка к экзамену	36 час (1ЗЕТ)

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)			
			Лек	Пр	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6	8
3 семестр						
Математические методы						
1	Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании.	10	2	-	-	8
2	Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей.	10	2	-	-	8
3	Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.	10	2	-	-	8
4	Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.	10	2	-	-	8
5	Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.	10	2	-	-	8
6	Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов.	10	2	-	-	8
7	Построение и прикладной экономический анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.	10	2	-	-	8
8	Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.	10	2	-	-	8
9	Разработка и развитие математических моделей и методов управления информационными рисками. Развитие экономических методов обеспечения информационной безопасности в социально-экономических системах.	10	2	-	-	8
Инструментальные методы (1 часть)						
10	Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	10	2	-	-	8
11	Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер.	11	2	-	-	9
12	Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой, а также на всех уровнях и для обоснования общегосударственных программ в областях: социальной; финансовой; экологической политики.	11	2	-	-	9
13	Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах.	11	2	-	-	9
14	Развитие теоретических основ методологии и инструментария проекти-	11	2	-	-	9

	рования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.					
Всего по видам учебных занятий (3 семестр)		144	28			116
4 семестр						
Инструментальные методы (2 часть)						
15	Проблемы стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений.	18	2	-	-	16
16	Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.	18	2	-	-	16
17	Развитие гипертекстовых технологий и разработка модельных тренажеров в сфере педагогической деятельности по обучению экономическим специальностям и подготовке управленческих кадров.	18	2	-	-	16
18	Развитие инструментальных методов анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли.	18	2	-	-	16
Всего по видам учебных занятий (4 семестр)		72	8	-	-	64
Всего по дисциплине (без учета подготовки к экзамену)		216	36			180
Подготовка к экзамену				36		
Всего по дисциплине				252		

Содержание по видам учебных занятий

1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (3 семестр)

Тема 1. Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании

Лекция № 1 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Оптимизация и теория принятия решений: это одно и то же?».

Тема 2. Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей

Лекция № 2 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «В чём различие между теорией и методологией экономико-математического моделирования?».

Тема 3. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности

Лекция № 3 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Зачем нужны различные экономико-математические модели, если есть линейное программирование, которое может расставить все ресурсы оптимальным образом?».

Тема 4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений

Лекция № 4 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Возможна ли количественная оценка предпринимательских рисков на этапе составления бизнес-плана инвестиционного решения?».

Тема 5. Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов

Лекция № 5 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Возможен ли межстрановой социально-экономический анализ, тем более – на базе моделей, если по мнению классиков экономики Адама Смита, Фридриха Энгельса и некоторых других, экономика – это "сконцентрированное выражение политики"?».

Тема 6. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов

Лекция № 6 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики часто исследует такой параметр как волатильность, например, на рынке финансовых инструментов. Нет ли здесь противоречия, если в финансовых расчётах обычно требуется точность и достоверность, а на самом деле экономисты-математики исследуют волатильность как фактор изменчивости?».

Тема 7. Построение и прикладной экономический анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов

Лекция № 7 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Для чего нужны новые компьютерные модели, если существуют отработанные и проверенные десятилетиями экономико-математические модели?».

Тема 8. Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития

Лекция № 8 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Зачем нужно определять тренды и циклы, если весь мир стремится к стабильности несмотря на цивилизованную конкуренцию?».

Тема 9. Разработка и развитие математических моделей и методов управления информационными рисками. Развитие экономических методов обеспечения информационной безопасности в социально-экономических системах

Лекция № 9 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Что такое риски и угрозы? Если рисками можно управлять, то страшны ли угрозы?».

1. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ (3 семестр)

Тема 10. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления

Лекция № 10 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Возможна ли единая методология компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления?».

Тема 11. Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер

Лекция № 11 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Если математические модели – это математические линейные или нелинейные формы и алгоритмы, то почему в отношении к имитационным моделям применяют термин "конструирование"?»;

Тема 12. Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур, а также оптимизации управления экономикой на всех уровнях и для обоснования общегосударственных программ в областях: социальной; финансовой; экологической политики

Лекция № 12 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «что такое рационализация организационных структур? Нет ли здесь противоречия с законодательством страны – с административным (и возможно уголовным) кодексом?».

Тема 13. Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах

Лекция № 13 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «За счёт каких факторов новая информационная и (или) коммуникационная технология может повысить эффективность управления в экономической системе, если её внедрение – это явные немалые затраты?».

Тема 14. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии

Лекция № 14 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Каким образом базы знаний в бизнес-информатике содействуют развитию бизнеса – деятельности, направленной на извлечения прибыли из продуктов деятельности человека?».

1. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ (4 семестр)

Тема 15. Проблемы стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений

Лекция № 15 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 16 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (14 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Экономический эффект от стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений и возникающие проблемы при отсутствии этих процессов»;

Тема 16. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений

Лекция № 16 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 16 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (14 час).

Текущий контроль:

опрос: собеседование; групповая дискуссия на тему «Существует ли искусственный интеллект? Существует ли в природе имитационное моделирование? – Или оба этих понятия – просто красивая игра слов в русском языке?».

Тема 17. Развитие гипертекстовых технологий и разработка модельных тренажеров в сфере педагогической деятельности по обучению экономическим специальностям и подготовке управленческих кадров

Лекция № 17 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 16 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (14 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Что такое тренажёр? Всегда ли он модельный? Причём здесь гипертекст и подготовка управленческих кадров? Симуляция и имитационное моделирование – как экономическое подспорье с профессиональной подготовкой управленцев, и не только в экономике».

Тема 18. Развитие инструментальных методов анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли

Лекция № 18 (2 час.)

Самостоятельная работа (СРС, 16 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (14 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Управление динамикой возникновения и слиянием рыночных секторов с помощью динамического программирования. Насколько динамика секторов рынка является неуправляемой?».

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 4 семестре. Экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ред.2 утверждена директором филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске А.С. Федуловым 08.09.2015 г.). Экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

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

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- методические рекомендации к самостоятельной работе аспирантов.

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по дисциплине, представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-2.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа аспирантов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (самостоятельная работа аспирантов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе успешной сдачи экзамена.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов на тему	Код компетенции				Σ –Общее количество компетенций
		ОПК-1	ПК-1	УК-1	УК-2	
Математические методы (3 семестр)						
Тема 1. Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании.	10	+	+	+		3
Тема 2. Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей.	10	+	+	+		3
Тема 3. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.	10	+	+	+		3
Тема 4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.	10	+	+	+		3
Тема 5. Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.	10	+	+	+		3
Тема 6. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов.	10	+	+	+		3
Тема 7. Построение и прикладной экономической анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.	10	+	+	+		3
Тема 8. Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.	10	+	+	+		3

Тема 9. Разработка и развитие математических моделей и методов управления информационными рисками. Развитие экономических методов обеспечения информационной безопасности в социально-экономических системах.	10	+	+	+		3
Инструментальные методы (3 семестр)						
Тема 10. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	10	+		+	+	3
Тема 11. Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер.	11	+		+	+	3
Тема 12. Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур, а также оптимизации управления экономикой на всех уровнях и для обоснования общегосударственных программ в областях: социальной; финансовой; экологической политики.	11	+		+	+	3
Тема 13. Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах.	11	+		+	+	3
Тема 14. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.	11	+		+	+	3
Итого по темам в 3 семестре	144	14	9	14	5	
1. Инструментальные методы (4 семестр)						
Тема 15. Проблемы стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений.	18	+		+	+	3
Тема 16. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.	18	+		+	+	3
Тема 17. Развитие гипертекстовых технологий и разработка модельных тренажеров в сфере педагогической деятельности по обучению экономическим специальностям и подготовке управленческих кадров.	18	+	+	+	+	4
Тема 18. Развитие инструментальных методов анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли.	18	+	+	+	+	4
Итого по темам в 4 семестре	72	4	2	4	4	
Итого по дисциплине (включая 36 часов на подготовку к экзамену)	252	18	11	18	9	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1 «способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий»** в рамках данной дисциплины учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, а также его активное и эффективное участие в групповых дискуссиях.

Кроме этого, во время проведения экзамена аспирант должен уметь развернуто и аргументированно отвечать на следующие вопросы – в связи со спецификой направленности математических и инструментальных методов экономики, с учётом известных методов системного анализа, математического и имитационного моделирования:

1. Роль математических и инструментальных методов в управленческой деятельности.
2. Особенности диагностики сложных социально-экономических систем при проведении научных исследований.
3. Характеристика современных инструментальных средств разработки СППР в экономике.
4. Критерии для анализа функциональных возможностей информационно-коммуникационных технологий для реализации экспертных систем в экономике.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-1 «способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы научно-исследовательской деятельности в экономике с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; - основные актуальные задачи в экономической области и смежных научных отраслях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять главные и вспомогательные цели экономико-математического исследования; - формулировать и выполнять постановку новых научных задач исследования и частных подзадач, уметь распознавать и формулировать признаки научной новизны получаемых результатов научного исследования. <p>Владеть:</p>	Эталонный	<p>(3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать основы научно-исследовательской деятельности в экономике с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий 2. Дать определения главных целей и вспомогательных задач экономико-математического исследования. 3. Дать характеристику математическими методами системного анализа и научного исследования экономических систем, в том числе в условиях неопределённости и риска. <p>(4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать основные актуальные задачи в экономической области и смежных научных отраслях. 2. Объяснить процедуру постановки и решения новых научных задач исследования с признаками научной новизны получаемых результатов научного исследования. 3. Определить современные ин- 	5	Собеседование. Групповая дискуссия. Экзамен.

<p>- математическими методами системного анализа и научного исследования экономических систем, в том числе в условиях неопределённости и риска;</p> <p>- инструментальными методами исследования, имитационного моделирования, получения управленческой информации, обеспечения информационной безопасности, управления знаниями и искусственного интеллекта, а также методами принятия решений по управлению экономическими объектами.</p>		<p>струментальные методы исследования (из набора: имитационное моделирование; получение управленческой информации; обеспечение информационной безопасности; управление знаниями и искусственный интеллект; принятие решений).</p>		
	Продвинутый	<p>(3 семестр)</p> <p>1. Дать определения главных целей и вспомогательных задач экономико-математического исследования.</p> <p>2. Дать характеристику математическими методами системного анализа и научного исследования экономических систем, в том числе в условиях неопределённости и риска.</p> <p>(4 семестр)</p> <p>1. Объяснить процедуру постановки и решения новых научных задач исследования с признаками научной новизны получаемых результатов научного исследования.</p> <p>2. Определить современные инструментальные методы исследования (из набора: имитационное моделирование; получение управленческой информации; обеспечение информационной безопасности; управление знаниями и искусственный интеллект; принятие решений).</p>	4	
	Пороговый	<p>(3 семестр)</p> <p>1. Дать характеристику математическими методами системного анализа и научного исследования экономических систем, в том числе в условиях неопределённости и риска.</p> <p>(4 семестр)</p> <p>2. Определить современные инструментальные методы исследования (из набора: имитационное моделирование; получение управленческой информации; обеспечение информационной безопасности; управление знаниями и искусственный интеллект; принятие решений).</p>	3	
	Ниже порогового	<p>Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно.</p>	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-1 «готовностью к решению сложных задач в области математического анализа экономических процессов»** в рамках данной дисциплины учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, а также его активное и эффективное участие в групповых дискуссиях.

Кроме этого, во время проведения экзамена – в связи со спецификой направленности математических и инструментальных методов экономики, аспирант должен уметь развернуто и аргументированно отвечать на следующие вопросы:

1. Значение и возможности методов математического анализа в научных исследованиях и при создании новых СППР.
2. Математические модели представления экономических объектов и процессов их способы их применения при проведении НИР.
3. Перспективные методы использования экономико-математических методов совместно с программными средствами при создании СППР в экономике.
4. Математические методы оптимизации экономических процессов и систем.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-1 «готовностью к решению сложных задач в области математического анализа экономических процессов»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать: - методы математического планирования научного эксперимента при проведении исследований с помощью экономико-математических и компьютерных моделей;</p> <p>Уметь: - выполнять системный анализ и использовать результаты моделей математического программирования и имитационного моделирования для принятия управленческих решений.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями, реализующими инструментальные методы научных исследований в экономике.</p>	Эталонный.	<p>(3 семестр) 1. Перечислить методы математического анализа применительно к системным исследованиям в экономике и дать их характеристику. 2. Раскрыть назначение методов математического планирования научного эксперимента при проведении исследований с помощью экономико-математических и компьютерных моделей; 3. Перечислить программные продукты, способствующие применению экономико-математического моделирования на практике</p> <p>(4 семестр) 1. Перечислить методы оптимизации экономических процессов с помощью математических моделей в экономике и их особенности. 2. Раскрыть проведение системного анализа с использованием результатов моделей математического программирования и имитационного моделирования для принятия управленческих решений. 3. Перечислить особенности программных продуктов и информационными технологий, реализующих инструментальные методы научных исследований в экономике.</p>	5	Собеседование. Групповая дискуссия. Зачёт.

	Продвинутый	<p>(3 семестр) 1. Раскрыть назначение методов математического планирования научного эксперимента при проведении исследований с помощью экономико-математических и компьютерных моделей; 2. Перечислить программные продукты, способствующими применению экономико-математического моделирования на практике.</p> <p>(4 семестр) 1. Раскрыть проведение системного анализа с использованием результатов моделей математического программирования и имитационного моделирования для принятия управленческих решений. 2. Перечислить особенности программных продуктов и информационными технологий, реализующих инструментальные методы научных исследований в экономике.</p>	4	
	Пороговый	<p>(3 семестр) 1. Перечислить программные продукты, способствующими применению экономико-математического моделирования на практике.</p> <p>(4 семестр) 2. Перечислить особенности программных продуктов и информационными технологий, реализующих инструментальные методы научных исследований в экономике.</p>	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно.	2	

Для оценки уровня сформированности компетенции **УК-1 «способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»** в рамках данной дисциплины учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, а также его активное и эффективное участие в групповых дискуссиях.

Кроме этого, во время проведения экзамена аспирант должен уметь развернуто и аргументированно отвечать на следующие вопросы – в связи со спецификой направленности математических и инструментальных методов экономики:

1. Особенности системного критического анализа, количественные и качественные экспертные методы проверки применяемых математических и компьютерных моделей на адекватность и достоверность получаемых результатов – в случае из применения в составе СППР.

2. Автоматизированные методы генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях: «мозговая атака» или

«коллективная генерация идей»; методы типа сценариев; методы типа дерева целей.

3. Методы верификации и интеркалибрации моделей для обоснования пригодности их использования в составе СППР.

4. Выполнять постановку и решение задач оценки полученных результатов на непротиворечивость известным достижениям науки.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции УК-1 «способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы системного критического анализа, количественные и качественные экспертные методы проверки применяемых математических и компьютерных моделей на адекватность и достоверность получаемых результатов; - методы генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях: «мозговая атака» или «коллективная генерация идей»; методы типа сценариев; методы типа дерева целей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять постановку задач оценке полученных результатов на непротиворечивость известным достижениям науки; - проверку обоснованности применения конкретных экономико-математических и (или) инструментальных методов экономики при решении исследовательских и практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа на достоверность результатов, получаемых посредством эконометрических математических методов, с помощью компьютерных имитационных моделей или органами государственной статистики в экономике; 	Эталонный.	<p>(3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснить принципы системного критического анализа, количественные и качественные экспертные методы проверки применяемых математических и компьютерных моделей на адекватность и достоверность получаемых результатов. 2. Раскрыть постановку задачи оценки полученных результатов на непротиворечивость известным достижениям науки. 3. Перечислить методы анализа на достоверность результатов, получаемых посредством эконометрических математических методов, с помощью компьютерных имитационных моделей или органами государственной статистики в экономике. <p>(4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать характеристику методам генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях: «мозговая атака» или «коллективная генерация идей»; методы типа сценариев; методы типа дерева целей. 2. Пояснить проверку обоснованности применения конкретных экономико-математических и (или) инструментальных методов экономики при решении исследовательских и практических задач. 3. Перечислить компьютерные средства экономико-математического анализа сложных социально-экономических систем с применением методов искусственного интеллекта и управления знаниями. 	5	<p>Собеседование.</p> <p>Групповая дискуссия.</p> <p>Зачёт.</p>

- навыками работы с компьютерными средствами экономико-математического анализа сложных социально-экономических систем с применением методов искусственного интеллекта и управления знаниями.	Продвинутый	<p>(3 семестр)</p> <p>1. Раскрыть постановку задачи оценки полученных результатов на непротиворечивость известным достижениям науки.</p> <p>2. Перечислить методы анализа на достоверность результатов, получаемых посредством эконометрических математических методов, с помощью компьютерных имитационных моделей или органами государственной статистики в экономике.</p> <p>(4 семестр)</p> <p>1. Пояснить проверку обоснованности применения конкретных экономико-математических и (или) инструментальных методов экономики при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>2. Перечислить компьютерные средства экономико-математического анализа сложных социально-экономических систем с применением методов искусственного интеллекта и управления знаниями.</p>	4	
	Пороговый	<p>(3 семестр)</p> <p>1. Перечислить методы анализа на достоверность результатов, получаемых посредством эконометрических математических методов, с помощью компьютерных имитационных моделей или органами государственной статистики в экономике.</p> <p>(4 семестр)</p> <p>1. Перечислить компьютерные средства экономико-математического анализа сложных социально-экономических систем с применением методов искусственного интеллекта и управления знаниями.</p>	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно.	2	

Для оценки уровня сформированности компетенции **УК-2 «способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки** в рамках данной дисциплины учитываются ответы аспиранта на вопросы при собеседовании, а также его активное и эффективное участие в групповых дискуссиях.

Кроме этого, во время проведения экзамена аспирант должен уметь развернуто и аргументированно отвечать – в связи со спецификой направленности математических и инструмен-

тальных методов экономики – на следующие вопросы:

1. Методы компиляции «формулы научной новизны» для обоснования новизны «предположительно нового» научного результата.
2. Важность общих философскими понятий типа: «где здесь наука», «признак научной новизны», «отражение» и «отображение», «доказать» и «показать», «новое знание» и «открытие» при проведении НИР.
3. Комплексные исследовательские средства на основе математических и имитационных моделей применительно к СППР.
4. Информационно-коммуникационные технологии получения или генерации новых знаний.

Таблица – Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции УК-2 «способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы создания комплексных исследовательских средств на основе математических и имитационных моделей; - современное научное мировоззрение и парадигмы экономико-математических и компьютерных методов научных исследований в экономике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследования с анализом истории темы и задачи исследования; - отличать в каждом конкретном случае научную задачу от научной проблемы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами компиляции «формулы научной новизны» для нового научного результата; - общими философскими понятиями. 	Эталонный.	<p>(3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раскрыть принципы создания комплексных исследовательских средств на основе математических и имитационных моделей. 2. Объяснить, почему нужно выполнять решение исследовательских задач с анализом истории темы и задачи исследования. 3. Пояснить, как происходит компиляция «формулы научной новизны» для нового научного результата. <p>(4 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризовать современные парадигмы экономико-математических и компьютерных методов научных исследований в экономике. 2. Ответить на вопрос: как отличать в конкретном научном исследовании научную задачу от научной проблемы. 3. Дать определения общими философскими понятиями: «где здесь наука», «признак научной новизны», «отражение» и «отображение», «доказать» и «показать», «новое знание» и «открытие». 	5	Собеседование. Групповая дискуссия. Зачёт.
	Продвинутый	<p>(3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, почему нужно выполнять решение исследовательских задач с анализом истории темы и задачи исследования. 2. Пояснить, как происходит компиляция «формулы научной новизны» для нового научного результата. <p>(4 семестр)</p>	4	

		1. Ответить на вопрос: как отличать в конкретном научном исследовании научную задачу от научной проблемы. 2. Дать определения общими философскими понятиями: «где здесь наука», «признак научной новизны», «отражение» и «отображение», «доказать» и «показать», «новое знание» и «открытие».		
	Пороговый	(3 семестр) 1. Пояснить, как происходит компиляция «формулы научной новизны» для нового научного результата. (4 семестр) 1. Дать определения общими философскими понятиями: «где здесь наука», «признак научной новизны», «отражение» и «отображение», «доказать» и «показать», «новое знание» и «открытие».	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно.	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания собеседования (устного опроса):

- оценки «отлично» заслуживает аспирант, который полно и развернуто ответил на вопрос;
- оценки «хорошо» заслуживает аспирант, который полно ответил на вопрос;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, который неполно ответил на вопрос;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповой дискуссии:

- оценки «отлично» заслуживает аспирант, который активно участвует в дискуссии, выражает свою точку зрения и умело отстаивает ее. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.

- оценки «хорошо» заслуживает аспирант, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.

- оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он не может аргументировано отстаивать свою точку зрения по дискуссионной проблеме.

- оценки «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, который уклоняется от дискуссии по объявленной тематике.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания ответов на экзамене:

Оценки «отлично» заслуживает аспирант, обнаруживший всестороннее, систематиче-

ское и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание.

Оценки «хорошо» заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если аспирант: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

Оценка по экзамену выводится с учетом совокупного результата освоения всех компетенций по данной дисциплине (в соответствии с Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ред.2 утверждена директором филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске А.С. Федуловым 08.09.2015 г.)).

В зачетную книжку аспиранта и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 4 семестр.

6.3 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

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием оценочных средств, представленных в приложении Б.

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену в 4 семестре)

1. Оптимизация, теория принятия решений и их предназначение в экономике.
2. Различие между теорией и методологией экономико-математического моделирования.

3. Экономико-математические методы и модели для планирования рационального использования ресурсов.
4. Количественная оценка предпринимательских рисков на этапе составления бизнес-плана.
5. Межстрановой социально-экономический анализ.
6. Значение оценки волатильности на рынке финансовых инструментов.
7. Компьютерные модели и их виды.
8. Значение определения трендов и циклов в динамике экономических показателей.
9. Основные параметры управляемых рисков.
10. Экономическая и информационная безопасность.
11. Методология компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях, раскрыть её состав.
12. Конструирование имитационных моделей.
13. Рационализация и оптимизация организационных структур.
14. Факторы, влияющие на повышение эффективности управления в экономической системе вследствие внедрения новой информационной и (или) коммуникационной технологии.
15. Базы знаний в бизнес-информатике, содействующие развитию бизнеса.
16. Экономический эффект от стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений.
17. «Искусственный интеллект» и «имитационное моделирование»: понятия и реальность.
18. Модельные тренажёры в подготовке управленческих кадров.
19. Управление динамикой возникновения и слиянием рыночных секторов.
20. Методы оптимизации, применяемые совместно с имитационным моделированием.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине «Математические и инструментальные методы экономики» предусмотрен экзамен в 4 семестре в соответствии с критериями п. 6.2. Примерный перечень вопросов, которые могут войти в экзаменационный билет, содержится в п. 6.3. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический. Вопрос практического характера, позволяет выявить умение практического использования полученных знаний.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рокосуев А.В. Математические методы и модели в экономике. – М.: Флинта, 2012. – 328 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103331&sr=1

2. Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учеб. пособие / Ю.И. Еременко.— Старый Оскол: ТНТ, 2015 .— 403 с.

б) дополнительная литература:

1. Орлова И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. / И.В. Орлова, В.А. Половников. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013 .— 387с

2. Юденков А.В., Дли М.И., Круглов В.В. Математическое программирование в экономике. – М.: Финансы и статистика. 2010. – 240 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=59465&sr=1

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт НП НОИМ: www.simulation.su

Раздел «Публикации. Учебники и учебные пособия»:

<http://simulation.su/static/ru-manuals.html>

Раздел «Публикации. Издания» (Монографии):

<http://simulation.su/static/ru-books.html>

Раздел «Статьи» 2010-2015:

<http://simulation.su/static/ru-articles-2015.html>

<http://simulation.su/static/ru-articles-2014.html>

<http://simulation.su/static/ru-articles-2013.html>

<http://simulation.su/static/ru-articles-2012.html>

<http://simulation.su/static/ru-articles-2011.html>

<http://simulation.su/static/ru-articles-2010.html>

Раздел «Авторефераты диссертаций. Кандидатские диссертации»

<http://simulation.su/static/cand-abstract.html>

Раздел «Авторефераты диссертаций. Докторские диссертации»

<http://simulation.su/static/dr-abstract.html>

2. Сайт «Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий (АПКИТ)» [электронный ресурс]: <http://www.apkit.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции. Изучение курса завершается *экзаменом*.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции аспирант должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При подготовке к *экзамену* в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются аспиранту.

Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы аспирантов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лекционных занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

Для проведения лекционных занятий предусматривается использование:

1. Программное обеспечение *Microsoft Office* (в частности презентационного редактора *Microsoft Power Point*).
2. Поисковые Интернет-серверы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Математические и инструментальные методы экономики»

Лекционные занятия:

Аудитория, оборудованная обычной доской и проектором.

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест аспирантов. Учебные кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием (компьютеры), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Автор

д-р экон. наук, профессор

Емельянов Александр Анатольевич

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор

Дли Максим Иосифович

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ван- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10