

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт цифровой экономики и бизнес-аналитики
Кафедра математики и моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Научная специальность
***5.2.2 Математические, статистические и инструментальные
методы в экономике***

Год набора на программу аспирантуры
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951; Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122.

Составители:

Мазелис Л.С., доктор экономических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования, Lev.Mazelis@vvsu.ru

Солодухин К.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, Konstantin.Solodukhin@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от «23» 05 2024, протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.



Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.



1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является расширение у аспирантов теоретических знаний и практических умений в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней.

Задачи дисциплины:

– сформировать у аспирантов основы методологического мышления, систему знаний и представлений в области научных и практических проблем разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике;

– развить у аспирантов навыки самостоятельного приобретения и использования в профессиональной деятельности знаний и умений в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней с целью использования при написании диссертационных работ;

– подготовить аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике в рамках паспорта научной специальности.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по программе аспирантуры в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты	
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знания:	основных современных научных достижений, в том числе, в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях
		Умения:	проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, в том числе в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях
		Навыки:	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях
ПК-1	владение методологией исследований в области разработки и применения	Знания:	основных методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике

	математических, статистических и инструментальных методов в экономике	Умения:	обосновывать выбор методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач
		Навыки:	корректного применения методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач
ПК-5	готовность разрабатывать и использовать математические, статистические и инструментальные методы для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	Знания:	актуальные проблемы и тенденции в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней
		Умения:	определять необходимый перечень и источники данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней; подбирать и корректно применять методы сбора данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней
		Навыки:	разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней

3 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике» является элементом образовательного компонента программы аспирантуры, является обязательной и реализуется на 3 курсе, в 6 семестре.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «История и философия науки», «Методология научных исследований и академическое письмо», а также при реализации научного компонента программы аспирантуры на предшествующих этапах (курсах) обучения.

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины (включая промежуточную аттестацию по дисциплине)

Наименование дисциплины	Семестр	Трудоемкость (з.е.)	Объем контактной работы (час.)						СРС	Форма аттестации
			Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
				Лек.	Пр.	Лаб.	ПА	КСР		
Математические, статистические и инструментальные методы в экономике	6	4	40	18	18	0		4	104	Э(К)*

*кандидатский экзамен

5 Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек.	Практ.	Лаб.	СРС	
1	Теоретические аспекты разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике	2	2	-	24	Научный доклад
2	Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия	4	4	-	10	Научный доклад
3	Методы моделирования экономических процессов	2	2	-	24	Научный доклад
4	Эконометрические и статистические методы	4	4	-	24	Научный доклад
5	Экспериментальные методы	2	2	-	10	Научный доклад
6	Инструменты поддержки принятия управленческих решений	4	4	-	12	Научный доклад
Итого:		18	18	-	104	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел 1 Теоретические аспекты разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике.

Содержание раздела: 1. Теоретические и методологические вопросы применения математических, статистических, эконометрических и инструментальных методов в экономических исследованиях. 2. Типы и виды экономико-математических и эконометрических моделей, методология их использования для анализа экономических процессов, объектов и систем. 3. Разработка и развитие математических и эконометрических моделей анализа экономических процессов (в т.ч. в исторической перспективе) и их прогнозирования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

Раздел 2 Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия.

Содержание раздела: 1. Модели «затраты-выпуск». 2. Модели производственных функций. 3. Оптимизационные модели в экономике. 4. Теоретико-игровые модели в экономических исследованиях. 5. Разработка и развитие математических моделей глобальной экономики, эконометрических и статистических методов отраслевого, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

Раздел 3 Методы моделирования экономических процессов.

Содержание раздела: 1. Компьютерные методы и программы моделирования экономических процессов. 2. Имитационное моделирование. Разработка и оценка имитационных моделей экономических процессов. 3. Агентно-ориентированное моделирование сложных экономических систем. 4. Методы анализа «больших данных» в экономических исследованиях.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

Раздел 4 Эконометрические и статистические методы.

Содержание раздела: 1. Эконометрические и статистические методы анализа данных, формирования и тестирования гипотез в экономических исследованиях. 2. Эконометрическое и экономико-статистическое моделирование.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

Раздел 5 Экспериментальные методы.

Содержание раздела: 1. Экспериментальные методы в экономических исследованиях. 2. Лабораторные и «полевые» эксперименты, интерпретация их результатов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

Раздел 6 Инструменты поддержки принятия управленческих решений.

Содержание раздела: 1. Разработка и развитие математических и компьютерных моделей и инструментов анализа и оптимизации процессов принятия решений в экономических системах. 2.

Развитие и применение инструментария разработки систем поддержки принятия решений в сфере экономической политики и обеспечения национальных интересов. 3. Развитие и применение инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем в интересах субъектов экономической деятельности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция – презентация. Научные доклады по теме на практических занятиях с использованием презентационных материалов.

Виды самостоятельной подготовки аспирантов по теме: изучение рекомендованной литературы и научных публикаций по теме, подготовка научного доклада.

6 Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу аспирантов на всех занятиях аудиторной формы: лекции, практические занятия, выполнение аттестационных заданий, эффективную самостоятельную работу.

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций, представленным в пункте 5 настоящей РПД.

В процессе изучения дисциплины аспиранту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, написание научных докладов, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Ознакомление с рекомендованными литературными источниками, подготовка выступлений на семинарах с использованием презентационных материалов. Тематика научных докладов представлена в ФОС.

Подготовка к научному докладу должна сопровождаться изучением научной литературы (монографии, статьи, диссертации и др.), обобщением накопленного опыта по изучаемой проблеме. Доклад оформляется в соответствии с требованиями к оформлению работ. Важно также подготовить свое выступление и презентацию для публичного выступления на занятии. Аспирант должен быть готов не только представить свою точку зрения, уметь её аргументировать, но и ответить на вопросы преподавателя и других аспирантов. При необходимости может быть представлено несколько точек зрения по проблеме и обсуждение проведено как «дуэль оппонентов».

Методические рекомендации для подготовки к кандидатскому экзамену:

Сдача кандидатского экзамена осуществляется по научной специальности 5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике и соответствующей теме диссертации. Сдача кандидатского экзамена производится в устной форме по экзаменационным билетам, содержащим три вопроса. Первые два вопроса в билете представляют собой подпункты паспорта научной специальности. Аспирант готовит ответы на вопросы на основе изучения и анализа соответствующей и актуальной научной литературы, а также с использованием данных статистики, аналитики и пр., в соответствии со спецификой вопроса. Третий вопрос в экзаменационном билете – «вопрос по диссертации». Аспирант заранее и самостоятельно готовит 11 вопросов, отражающих основные положения его диссертации, и ответы на них. Перечень вопросов согласовывается научным руководителем аспиранта.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения программы аспирантуры, представлены в Приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491944>

2. Подиновский, В. В. Многокритериальные задачи принятия решений: теория и методы анализа : учебник для вузов / В. В. Подиновский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 486 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15673-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509422>

3. Долгова, В. Н. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для вузов / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01414-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489929>

4. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490172>

5. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490234>

6. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для вузов / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492423>

8.2 Дополнительная литература

1. Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493325>
2. Вакуленко, Е. С. Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata : учебное пособие для вузов / Е. С. Вакуленко, Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12244-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496049>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 760 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14218-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488582>
4. Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебное пособие для вузов / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07645-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493584>
5. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для вузов / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489427>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Информационно-правовой портал Гарант – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
2. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Официальный портал Федеральной службы государственной статистики – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных – Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Научная электронная библиотека Elibrary.ru – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Коммутатор SuperStack 3 (16*10/100 19")
- Конц.сетевой BayStackHUB10/100
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Проектор Casio XJ-V1
- Уст-во бесп.питания UPS-3000

Программное обеспечение:

- Adobe Reader
- Microsoft Office Professional Plus 2010__

Приложение
к рабочей программе дисциплины
«Математические, статистические и инструментальные методы в экономике»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт цифровой экономики и бизнес-аналитики
Кафедра математики и моделирования

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Научная специальность
***5.2.2 Математические, статистические и инструментальные
методы в экономике***

Год набора на программу аспирантуры
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций (семестры)
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	6
ПК-1	владение методологией исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике	6
ПК-5	готовность разрабатывать и использовать математические, статистические и инструментальные методы для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	6

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)		Критерии оценивания результатов обучения
Знания	основных современных научных достижений, в том числе, в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях	Уровень знания материала (отсутствие знания/ фрагментарное знание/ неполное знание/ в целом сформировавшееся знание/ сформировавшееся систематическое знание) современных научных достижений, в том числе, в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях
Умения	проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, в том числе в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях	Уровень умения (отсутствие умения/ фрагментарное умение/ неполное умение/ в целом сформировавшееся умение/ сформировавшееся систематическое умение) проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, в том числе в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях
Владение навыками и/или опытом	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях	Уровень владения навыками (отсутствие владения/ фрагментарное владение/ неполное владение/ в целом сформировавшееся владение/ сформировавшееся систематическое владение) критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ПК-1: владение методологией исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)		Критерии оценивания результатов обучения
Знания	основных методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике	Уровень знания материала (отсутствие знания/ фрагментарное знание/ неполное знание/ в целом сформировавшееся знание/ сформировавшееся систематическое знание) основных методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике
Умения	обосновывать выбор методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач	Уровень умения (отсутствие умения/ фрагментарное умение/ неполное умение/ в целом сформировавшееся умение/ сформировавшееся систематическое умение) обосновывать выбор методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач
Владение навыками и/или опытом	корректного применения методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач	Уровень владения навыками (отсутствие владения/ фрагментарное владение/ неполное владение/ в целом сформировавшееся владение/ сформировавшееся систематическое владение) корректного применения методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач

ПК-5: готовность разрабатывать и использовать математические, статистические и инструментальные методы для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)		Критерии оценивания результатов обучения
Знания	актуальные проблемы и тенденции в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	Уровень знания материала (отсутствие знания/ фрагментарное знание/ неполное знание/ в целом сформировавшееся знание/ сформировавшееся систематическое знание) актуальных проблем и тенденций в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней
Умения	определять необходимый перечень и источники данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней;	Уровень умения (отсутствие умения/ фрагментарное умение/ неполное умение/ в целом сформировавшееся умение/ сформировавшееся систематическое умение) определять необходимый перечень и источники данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней
	подбирать и корректно применять методы сбора данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	Уровень умения (отсутствие умения/ фрагментарное умение/ неполное умение/ в целом сформировавшееся умение/ сформировавшееся систематическое умение) подбирать и корректно применять методы сбора данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней
Владение навыками и/или опытом	разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	Уровень владения навыками (отсутствие владения/ фрагментарное владение/ неполное владение/ в целом сформировавшееся владение/ сформировавшееся систематическое владение) разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней

3 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Коды компетенций и контролируемые планируемые результаты обучения			Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
УК-1	Знания:	основных современных научных достижений, в том числе, в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях	1 Теоретические аспекты разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике. 2 Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия. 3 Методы моделирования экономических процессов. 4 Эконометрические и статистические методы. 5 Экспериментальные методы. 6 Инструменты поддержки принятия управленческих решений.	Научный доклад (п. 5.1)	Э(К) (п 5.2)
	Умения:	проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, в том числе в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях			
	Навыки:	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике и смежных (междисциплинарных) областях			
ПК-1	Знания:	основных методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике	1 Теоретические аспекты разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике. 2 Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия. 3 Методы моделирования экономических процессов. 4 Эконометрические и статистические методы. 5 Экспериментальные методы. 6 Инструменты поддержки принятия управленческих решений.	Научный доклад (п. 5.1)	Э(К) (п 5.2)
	Умения:	обосновывать выбор методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со спецификой поставленных задач			
	Навыки:	корректного применения методологических и методических подходов к проведению исследований в области разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике в соответствии со			

		спецификой поставленных задач			
ПК-5	Знания:	актуальные проблемы и тенденции в области разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней	1 Теоретические аспекты разработки и применения математических, статистических и инструментальных методов в экономике. 2 Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия. 3 Методы моделирования экономических процессов. 4 Эконометрические и статистические методы. 5 Экспериментальные методы. 6 Инструменты поддержки принятия управленческих решений.	Научный доклад (п. 5.1)	Э(К) (п 5.2)
	Умения:	определять необходимый перечень и источники данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней; подбирать и корректно применять методы сбора данных, необходимых для целей разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней			
	Навыки:	разработки и использования математических, статистических и инструментальных методов для поддержки принятия управленческих решений оперативного и стратегического уровней			

4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам промежуточной аттестаций в виде кандидатского экзамена количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Прохождение текущей аттестации является допуском к сдаче кандидатского экзамена. Аспирант в процессе изучения дисциплины и подготовки к сдаче кандидатского экзамена должен набрать не менее 61 балла из 100. Баллы выставляются за посещение и активную работу на занятиях, а также за выступления с докладами. В течение семестра аспирант может выступить с тремя докладами, каждый из которых оценивается максимум в 10 баллов.

Таблица – Распределение баллов по видам учебной деятельности

Вид деятельности	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	5	9
Выступление с докладами	18	30
Активность на занятиях (участие в дискуссиях, ответы на вопросы преподавателя)	2	21
Подготовка вопросов по диссертации для сдачи кандидатского экзамена	40	40

Таблица – Критерии оценки научного доклада

Сумма баллов за доклад	Характеристика качества доклада
9-10	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
7-8	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.
4-6	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в

	ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.
0-3	Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и тезисами доклада. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по результатам сдачи аспирантом кандидатского экзамена.

Сумма баллов	Оценка по кандидатскому экзамену	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«отлично»	Оценка «отлично» ставится аспиранту, 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 вопросов, правильно обосновывает предлагаемые решения.
от 76 до 90	«хорошо»	Оценка «хорошо» ставится аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обсуждении практических вопросов и задач.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при обсуждении практических вопросов и задач.
от 0 до 60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится аспиранту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями участвует в обсуждении практических вопросов и задач.

5 ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1 Задания для текущей аттестации

Примерные темы для подготовки научных докладов с презентацией для коллективного обсуждения на практических занятиях:

1. Теоретические и методологические вопросы применения математических, статистических, эконометрических и инструментальных методов в экономических исследованиях.
2. Типы и виды экономико-математических и эконометрических моделей, методология их использования для анализа экономических процессов, объектов и систем.
3. Разработка и развитие математических и эконометрических моделей анализа экономических процессов (в т.ч. в исторической перспективе) и их прогнозирования.
4. Разработка и развитие математических и компьютерных моделей и инструментов анализа и оптимизации процессов принятия решений в экономических системах.
5. Разработка и оценка моделей общего и частичного экономического равновесия.
6. Модели «затраты-выпуск».
7. Модели производственных функций.
8. Оптимизационные модели в экономике.
9. Теоретико-игровые модели в экономических исследованиях.
10. Разработка и развитие математических моделей глобальной экономики, эконометрических и статистических методов отраслевого, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа.
11. Компьютерные методы и программы моделирования экономических процессов.
12. Имитационное моделирование.
13. Разработка и оценка имитационных моделей экономических процессов.
14. Агентно-ориентированное моделирование сложных экономических систем.
15. Эконометрические и статистические методы анализа данных, формирования и тестирования гипотез в экономических исследованиях.
16. Эконометрическое и экономико-статистическое моделирование.
17. Методы анализа «больших данных» в экономических исследованиях.
18. Экспериментальные методы в экономических исследованиях.
19. Лабораторные и «полевые» эксперименты, интерпретация их результатов.
20. Развитие и применение инструментария разработки систем поддержки принятия решений в сфере экономической политики и обеспечения национальных интересов.
21. Развитие и применение инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем в интересах субъектов экономической деятельности.

Краткие методические указания по подготовке докладов:

Требования к содержанию:

- в научном докладе должен содержаться материал, относящийся строго к выбранной теме;
- необходимо грамотно и логично изложить основные идеи по заданной теме, содержащиеся в рассмотренных источниках;
- сгруппировать изложенные идеи по точкам зрения или научным школам;
- краткий анализ проведенной работы - обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны/

Структура научного доклада:

1. Начинается доклад с титульного листа.
2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план доклада, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст доклада. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение – раздел доклада, посвященный важности(актуальности) данной темы для изучения и постановке проблемы, которая будет рассматриваться. Здесь также нужно сформулировать объект, предмет изучения и 2-3 задачи.

Объем введения – 1 страница.

б) Основная часть - это часть работы, в которой последовательно раскрывается выбранная тема. Объем основной части – в среднем 5 страниц.

в) Заключение - данный раздел доклада должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над докладом, но не были раскрыты в работе.

Объем заключения – 1 страница.

г) Список использованных источников. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке доклада, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. Оформление научного доклада производится в соответствии с требованиями к письменным работам.

д) Важно также подготовить свое выступление и презентацию для публичного выступления на занятии. Длительность выступления – не более 7 минут. Аспирант должен быть готов не только представить свою точку зрения, уметь её аргументировать, но и ответить на вопросы преподавателя и других студентов. При необходимости может быть представлено несколько точек зрения по проблеме и обсуждение проведено как «дуэль оппонентов».

5.2 Задания для промежуточной аттестации

Для сдачи кандидатского экзамена формируются экзаменационные билеты на основе содержания паспорта научной специальности. Перечень вопросов доводится до аспирантов не менее, чем за 1 месяц до проведения кандидатского экзамена.

Пример билетов на кандидатский экзамен: Научная специальность 5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки).

Билет 1:

1. Типы и виды экономико-математических и эконометрических моделей, методология их использования для анализа экономических процессов, объектов и систем.
2. Методы анализа «больших данных» в экономических исследованиях.
3. Вопрос по диссертации.

Билет 2:

1. Теоретико-игровые модели в экономических исследованиях.
2. Лабораторные и «полевые» эксперименты, интерпретация их результатов.
3. Вопрос по диссертации.

Билет 3:

1. Разработка и оценка имитационных моделей экономических процессов.
2. Развитие и применение инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем в интересах субъектов экономической деятельности.
3. Вопрос по диссертации.

Билет 4:

1. Агентно-ориентированное моделирование сложных экономических систем.

2. Разработка и развитие математических и компьютерных моделей и инструментов анализа и оптимизации процессов принятия решений в экономических системах.
3. Вопрос по диссертации.

Билет 5:

1. Оптимизационные модели в экономике.
2. Эконометрические и статистические методы анализа данных, формирования и тестирования гипотез в экономических исследованиях.
3. Вопрос по диссертации.