

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Научно-исследовательский семинар: математическое моделирование задач экономики и естествознания НИР.Б.2

Направление подготовки: 010200.68 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Методы математического и алгоритмического моделирования общенаучных и прикладных задач

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Авхадиев Ф.Г.

Рецензент(ы):

Агачев Ю.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Авхадиев Ф. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 817224114

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Авхадиев Ф.Г. Кафедра теории функций и приближений отделение математики, Farit.Avhadiev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучить современные проблемы экономики и естествознания, и их решение методами математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " НИР.Б.2 Научно-исследовательская работа" основной образовательной программы 010200.68 Математика и компьютерные науки и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2 курсах, 1, 2, 3, 4 семестры.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, а также в процессе введения в профильную подготовку "Математика". При изучении этой дисциплины студенты получают теоретические знания о современных математических моделях задач экономики и естествознания. Они приобретут навыки выбора моделей, постановок, методов решений, расчетов, анализов результатов, практических выводов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность работать в междисциплинарной команде
ОК-10 (общекультурные компетенции)	умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность общаться со специалистами из других областей
ОК-3 (общекультурные компетенции)	активная социальная мобильность, способность работать в международной среде
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность порождать новые идеи
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать самостоятельно, заботой о качестве, стремлением к успеху
ОК-7 (общекультурные компетенции)	навыками и умениями в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом
ОК-8 (общекультурные компетенции)	инициативностью и лидерством

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью к организации и планированию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В области научно-исследовательской деятельности:

применение методов физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов и объектов реального мира, решении задач экономики;

проведение научно-исследовательских работ в области математического моделирования задач экономики и естествознания;

развитие теоретических основ экономики с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники;

анализ результатов научно-исследовательской работы, подготовка научных публикаций, рецензирование и редактирование научных статей;

В области производственно-технологической деятельности:

разработка новых математических моделей в экономике и естествознании и создание специализированного

программного обеспечения;

корректное использование специальных программных комплексов при постановке и решении задач экономики;

внедрение результатов научно-исследовательских работ в области механики в практику;

организационно-управленческая деятельность:

анализ результатов производственно-технологической деятельности, качественная и количественная оценка последствий принимаемых решений;

организация работы научно-исследовательских коллективов в области математического моделирования;

организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) 396 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
 55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю
 Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в современные проблемы экономики и естествознания.	1	1-4	0	4	0	научный доклад
2.	Тема 2. Моделирование задач экономики и естествознания.	2	1-24	0	24	0	научный доклад
3.	Тема 3. Моделирование задач экономики и естествознания.	3	1-14	0	14	0	научный доклад
4.	Тема 4. Моделирование задач экономики и естествознания.	4	1-24	0	24	0	научный доклад
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	66	0	

4.2 Содержание дисциплины
 Тема 1. Введение в современные проблемы экономики и естествознания.
 практическое занятие (4 часа(ов)):

Доклады

Тема 2. Моделирование задач экономики и естествознания.
 практическое занятие (24 часа(ов)):

Доклады

Тема 3. Моделирование задач экономики и естествознания.
 практическое занятие (14 часа(ов)):

Доклады

Тема 4. Моделирование задач экономики и естествознания.
 практическое занятие (24 часа(ов)):

Доклады

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в современные проблемы экономики и естествознания.	1	1-4	подготовка к научному докладу	50	научный доклад
2.	Тема 2. Моделирование задач экономики и естествознания.	2	1-24	подготовка к научному докладу	66	научный доклад
3.	Тема 3. Моделирование задач экономики и естествознания.	3	1-14	подготовка к научному докладу	40	научный доклад
4.	Тема 4. Моделирование задач экономики и естествознания.	4	1-24	подготовка к научному докладу	174	научный доклад
	Итого				330	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Рекомендуемые образовательные технологии: практические занятия, самостоятельная работа студентов, зачет. В течение трех семестров студенты изучают теоретический материал самостоятельно с последующим разбором и обсуждением на практических занятиях. Зачет выставляется по положительным результатам выполнения самостоятельной работы в течении семестра, а также успешной сдачи теоретического материала по прилагаемой программе.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в современные проблемы экономики и естествознания.

научный доклад , примерные вопросы:

Доклады

Тема 2. Моделирование задач экономики и естествознания.

научный доклад , примерные вопросы:

Доклады

Тема 3. Моделирование задач экономики и естествознания.

научный доклад , примерные вопросы:

Доклады

Тема 4. Моделирование задач экономики и естествознания.

научный доклад , примерные вопросы:

Доклады

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Изучаемые темы:

7.1. Основная литература:

Финансовая математика, Брусов, Петр Никитович;Брусов, Павел Петрович;Орехова, Наталья Петровна;Скородулина, Светлана Владимировна, 2013г.

Экономико-математические методы и модели, Гетманчук, Андрей Владимирович;Ермилов, Михаил Михайлович, 2013г.

3. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=405095>

4. Завалько, Н. А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе [Электронный ресурс] : Монография / Н. А. Завалько. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 142 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=406102>

5. Прошин, Ю.Н. Численные методы и математическое моделирование): Лекционный материал [Электронный ресурс] / Ю.Н. Прошин, Р.Г. Деминов, С.К. Сайкин // Казань: Казанский федеральный университет, 2010. - 330 слайдов, Казань, КФУ, физфак

http://repository.kpfu.ru/?p_id=23525

6. Сулейманов Р.Р. Компьютерное моделирование математических задач. Элективный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие - Эл. Изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 381 с.: ил. // <http://e.lanbook.com/view/book/4421/>

7.2. Дополнительная литература:

Концепции современного естествознания, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2009г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - Портал - <http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Математика>

Мир математических уравнений - <http://sci-lib.com/subject.php?subject=1&pp=1>

Научная библиотека имени Н.И.Лобачевского - http://kpfu.ru/main_page?p_sub=5056

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>

Общероссийский математический портал Math-Net.Ru. - mathnet.ru

Публичная электронная библиотека. - <http://www.plib.ru/library/subcategory/32.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Научно-исследовательский семинар: математическое моделирование задач экономики и естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010200.68 "Математика и компьютерные науки" и магистерской программе Методы математического и алгоритмического моделирования общенаучных и прикладных задач.

Автор(ы):

Авхадиев Ф.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Агачев Ю.Р. _____

"__" _____ 201__ г.