

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Максимов Владимир Петрович
Радионова Марина Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
СЕМИНАР ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
Код УМК 98904

Утверждено
Протокол №10
от «24» мая 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Семинар по научной специальности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ОК.В.00 » образовательной программы по научным специальностям:

Научная специальность: **5.2.2** Математические, статистические и инструментальные методы в экон

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Семинар по научной специальности** у обучающегося должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения:

5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике

ИРО.4 Осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Научная специальность | 5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 5,6 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 6 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 216 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 72 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 72 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 144 |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (5 триместр) Экзамен (6 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Семинар по научной специальности [ММЭ АС]

На занятиях обсуждаются сведения о современном состоянии информационных систем и информационных технологий с использованием статей в периодической печати и по материалам международных конференций.

Тема 1. Анализ отечественных и зарубежных разработок информационно-аналитических систем (ИАС)

Анализ отечественных и зарубежных разработок информационно-аналитических систем (ИАС) с использованием статей в периодической печати и по материалам международных конференций.

Тема 2. Методология и принципы создания и внедрения ИАС поддержки принятия решений

Методология и принципы создания и внедрения ИАС поддержки принятия решений

Тема 3. Основная идеология программно-технической реализации ИАС поддержки принятия решений

Основная идеология программно-технической реализации ИАС поддержки принятия решений

Тема 4. Понятие, сущность и содержание разграничения предметов ведения и полномочий в условиях федеративного государства

Понятие, сущность и содержание разграничения предметов ведения и полномочий в условиях федеративного государства и их роль в условиях цифровой трансформации экономики. Используются материалы международных конференций по современному состоянию информационных технологий.

Тема 5. Информационное и математическое обеспечение задач анализа эффективности реализации полномочий органами государственной власти

Информационное и математическое обеспечение задач анализа эффективности реализации полномочий органами государственной власти. Обсуждаются актуальные проблемы и пути их решения, представленные в материалах ежегодных международных конференций.

Тема 6. Математические модели и целевое управление экономикой

Математические модели и целевое управление экономикой. Обсуждается современное состояние проблемы с использованием материалов ежегодных международных конференций.

Тема 7. Инструментарий построения целевых моделей социально-экономического развития Российской Федерации

Инструментарий построения целевых моделей социально-экономического развития Российской Федерации.

Тема 8. Описание целевых моделей. Результаты тестовых расчетов

Описание целевых моделей. Результаты тестовых расчетов. Используются результаты диссертаций и научных статей (Андрианов Д.Л., Поносов Д.А., Поносов А.А. см. авторский указатель Elibrary/

Тема 9. Моделирование многоцелевых задач управления процессами социально-экономического развития субъектов Российской Федерации

Моделирование многоцелевых задач управления процессами социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. По материалам источников, указанных в списке дополнительной литературы (монография Д.Л. Андрианова).

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Maksimov V. P. Continuous mathematical models. Computer workshop on attainability and control problems: textbook/Vladimir P. Maksimov.-Perm:Perm University Press,2019, ISBN 978-5-7944-3319-7.-119. <https://elis.psu.ru/node/596003>
2. Максимов В. П. Непрерывные математические модели: множества достижимости в задачах управления с ограничениями: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Прикладная математика и информатика»/В. П. Максимов.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3739-3.-88. <https://elis.psu.ru/node/642793>
3. Вологжанин О. Ю.,Ильин В. В.,Немов Я. Н. Информационные системы в управлении: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров «Экономика», «Менеджмент», «Торговое дело» «Таможенное дело», «Экономическая безопасность», «Государственное и муниципальное управление» «Прикладная информатика», «Сервис», «Туризм»/О. Ю. Вологжанин, В. В. Ильин, Я. Н. Немов.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3755-3.-292. <https://elis.psu.ru/node/642813>
4. Андрианов Д. Л.,Максимов В. П. Некоторые вопросы комплексного моделирования социально-экономического развития: научное издание/Д. Л. Андрианов, В. П. Максимов.-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3197-1.-104.-Библиогр.: с. 95-103

Дополнительная:

1. Современные информационные технологии : учебное пособие / А. П. Алексеев, А. Р. Ванютин, И. А. Королькова [и др.] ; под редакцией А. П. Алексеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71882.html>
2. Максимов В. П. Современные математические методы в экономике : Задачи управления и краевые задачи для линейных систем: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Прикладная математика и информатика"/В. П. Максимов.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2406-5.-1.-Библиогр.: с. 148-151 <https://elis.psu.ru/node/348777>

<http://www.apmath.spbu.ru/staff/nogin/publ/publ5.pdf>

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Семинар по научной специальности**

Планируемые результаты обучения по дисциплине и критерии их оценивания

| Планируемый результат обучения | Знания, умения и навыки | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ИРО.4 Осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>Анализирует направления исследований, обосновывает перспективы их проведения и разрабатывает новые теоретические направления, используя при этом актуальные технологии, методы и способы исследования социально-экономических систем и информационно-коммуникационных технологий.</p> | <p align="center">Неудовлетворител не анализирует направления исследований, не обосновывает перспективы их проведения и не разрабатывает новые теоретические направления, не использует при исследовании социально-экономических систем и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p align="center">Удовлетворительн в целом анализирует направления исследований, обосновывает перспективы их проведения и разрабатывает новые теоретические направления, используя при этом актуальные технологии, методы и способы исследования социальноэкономических систем и информационно-коммуникационных технологий., но делает это под руководством научного консультанта или делает это самостоятельно с множественными несущественными ошибками</p> <p align="center">Хорошо анализирует направления исследований, обосновывает перспективы их проведения и разрабатывает новые теоретические направления, используя при этом актуальные технологии, методы и способы исследования социально-экономических систем и информационно-коммуникационных технологий, но допускает при этом отдельные несущественные ошибки</p> <p align="center">Отлично анализирует направления исследований, обосновывает перспективы их проведения и разрабатывает новые теоретические направления, используя при этом актуальные</p> |

| Планируемый результат обучения | Знания, умения и навыки | Критерии оценивания результатов обучения |
|--------------------------------|-------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>технологии, методы и способы исследования социально-экономических систем и информационно-коммуникационных технологии, если допускает при этом методические или логические ошибки, то самостоятельно их обнаруживает и исправляет</p> |

Оценочные средства

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 60

Показатели оценивания

| | |
|--|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> – не знает основные современные методы научных исследований в экономике; – не достаточное понимание сути задач в области экономических исследований; – не знает области применимости основных методов; – ответ приходится корректировать при помощи вспомогательных вопросов, грубые ошибки в математических выкладках и расчётах; | Неудовлетворител |
| <ul style="list-style-type: none"> – знает в общих чертах основные современные методы научных исследований в экономике; – не достаточное понимание сути задач в области экономических исследований; – знает области применимости основных методов; – ответ приходится корректировать при помощи вспомогательных вопросов, допускаются неточности в математических выкладках и расчётах; | Удовлетворительн |
| <ul style="list-style-type: none"> – показывает знание основных современных методов научных исследований в экономике; – демонстрирует понимание сути задач в области экономических исследований; – демонстрирует понимание областей применимости того или иного метода; – ответ по вопросу аргументированный, логически выстроенный, допускаются неточности в математических выкладках и расчётах; | Хорошо |
| <ul style="list-style-type: none"> – показывает знание всего спектра современных методов научных исследований в экономике; – демонстрирует научный кругозор в области экономических исследований; – демонстрирует понимание областей применимости того или иного метода – демонстрирует способность творчески применять знание методов к | Отлично |

| | |
|---|----------------|
| решению профессиональных практических задач; – ответ по вопросу аргументированный, логически выстроенный, полный, демонстрирующий знание основного содержания дисциплины, выводы доказательны, приводит примеры; | Отлично |
|---|----------------|

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Контроль усвоения учебного материала и выработки навыков и умений при исследовании конкретных задач по истечении ДВУХ ПЕРИОДОВ обучения осуществляется путём выполнения индивидуальной исследовательской работы.

Задания выдаются индивидуально каждому аспиранту, результат представляется в виде доклада (устной презентации).

Время проведения защиты результатов контрольных мероприятий: последовательно (по списку учебной группы) на каждом занятии, начиная с 6-го, по 1 часу на каждую защиту.

Правильно и полно выполненные задания, представленные в виде доклада, оцениваются после подробного обсуждения с участием всех участников семинара.

Типовое индивидуальное исследовательское задание:

Для динамической модели с дискретным временем

$$x(t) = A x(t-1) + B u(t) + f(t), \quad t=1,2,\dots,T,$$

сформулировать задачу оптимального управления с линейными ограничениями в виде неравенств относительно фазовых и управляющих переменных и линейным целевым функционалом. Предложить экономическую интерпретацию фазовых и управляющих переменных, описать метод решения такой задачи, реализовать алгоритм решения в системе компьютерной алгебры MAPLE, дать интерпретацию экстремального значения, построить графики оптимального управления и оптимальной траектории.

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 60

Показатели оценивания

| | |
|---|-------------------------|
| – не знает основные современные методы научных исследований в экономике; – не достаточное понимание сути задач в области экономических исследований; – не знает области применимости основных методов; – ответ приходится корректировать при помощи вспомогательных вопросов, грубые ошибки в математических выкладках и расчётах; | Неудовлетворител |
| – знает в общих чертах основные современные методы научных исследований в экономике; – не достаточное понимание сути задач в области экономических исследований; – знает области применимости основных методов; – ответ приходится корректировать при помощи вспомогательных вопросов, допускаются неточности в математических выкладках и расчётах; | Удовлетворительн |
| – показывает знание основных современных методов научных исследований | Хорошо |

| | |
|---|----------------|
| <p>в экономике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует понимание сути задач в области экономических исследований; – демонстрирует понимание областей применимости того или иного метода; – ответ по вопросу аргументированный, логически выстроенный, допускаются неточности в математических выкладках и расчётах; | Хорошо |
| <ul style="list-style-type: none"> – показывает знание всего спектра современных методов научных исследований в экономике; – демонстрирует научный кругозор в области экономических исследований; демонстрирует понимание областей применимости того или иного метода – демонстрирует способность творчески применять знание методов к решению профессиональных практических задач; – ответ по вопросу аргументированный, логически выстроенный, полный, демонстрирующий знание основного содержания дисциплины, выводы доказательны, приводит примеры; | Отлично |

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Методология экономического исследования с использованием математических моделей, математических методов и их компьютерной реализации.
2. Статические задачи управления (планирования) и оптимизации: постановка и методы исследования.
3. Динамические задачи прогнозирования, управления и оптимизации: постановка и методы исследования. Понятие о доказательном вычислительном эксперименте.
4. Особенности и проблемы моделирования переключающегося воспроизводства.
5. Мажоритарная оптимизация налогов, трансфертов, цен и заработных плат: постановка задачи и методы решения.
6. Моделирование стратегий экономических агентов в рамках построения имитационной модели экономики региона.
7. Охрана окружающей среды в рыночной экономике: использование технологий последовательного вывода неэкологичного оборудования.
8. Моделирование механизма государственных гарантий и кредитной политики банка при инвестировании рискованных проектов: анализ оптимальных решений государства и банка.
9. Комплексная оценка показателей инновационного развития методами многомерного статистического анализа: использование метода главных компонент.
10. Прогнозирование экономических систем на основе регрессионного дифференциального уравнения: преимущества по сравнению с эконометрическими моделями.
11. Проблемы социального моделирования: трудности формализации понятий «доверие», «иррациональность», «страх».
12. Применение суперкомпьютерных технологий в общественных науках: отечественный и зарубежный опыт.
13. Особенности применения современного маркетинга в промышленном развитии.
14. Структурные факторы технологического развития: стратегия максимизации синергетического эффекта.

15. Основные формы общественного устройства и их влияние на социально-экономическое развитие.
16. Оценка эффективности регионов РФ на основе модели их производственного потенциала с характеристиками готовности к инновациям.
17. Сбалансированность, оптимальность и экономическое равновесие в открытых производственных системах: модели равновесия с учетом различия между валовой продукцией производства и ее товарной составляющей.