

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины

SOCIAL ANALYSIS: КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ

Универсальный электив по дисциплине «Social Analysis: качественные и количественные данные» адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ и нацелен на формирование представлений об анализе данных и качественном и количественном подходе в рамках этого анализа. Обучающиеся получают знания о связи типа данных и особенностей их представления и прочтения. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с качественной и количественной методологией анализа.

1. Цель освоения дисциплины: Формирование знаний, умений и навыков анализа данных в рамках качественного и количественного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций	УК - 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	ЗНАТЬ: особенности обработки, анализа и представления качественных и количественных данных; преимущества и ограничения сочетания различных методик анализа и типов данных УМЕТЬ: читать и анализировать информацию, представленную в различных источниках; проводить вторичный анализ и соотносить результаты исследований ВЛАДЕТЬ: навыками комплексного анализа проблемы; привлечения качественных и количественных данных для анализа проблемы.

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Сомхишвили Кристина Отариевна, старший преподаватель кафедры социологии.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПУБЛИЧНЫХ ВЫСТУПЛЕНИЙ

Универсальный электив по дисциплине адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ и предполагает изучение аспектов английского языка, связанных с публичными выступлениями. Курс содержит 3 подраздела: навыки для публичных выступлений, подготовка к выступлению и визуализация выступления. Первый раздел посвящен введению в тему публичных выступлений. Вторая тема рассматривает три стадии выступления. Третий блок посвящен информации, связанной с созданием презентации.

1. Цель освоения дисциплины: развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов (с акцентом на совершенствование слухопроизносительных навыков, умений аудирования и говорения).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах.	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках.	Знать базовые лексические единицы по теме.
			Уметь грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и английском языках.
			Владеть основными приемами аргументации и построения грамотной речи в устной и письменной формах.

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Ключко Константин Александрович, к.фил.н., доцент кафедры английского языка и межкультурной коммуникации

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Универсальный электив «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство» адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ, и посвящен рассмотрению теоретических основ инновационной экономики. В содержании дисциплины особое внимание уделяется изучению теории инноваций, рассматриваются проблемы формирования национальных инновационных систем, а также реализации инновационной стратегии развития компании, основным свойствам современной инновационной экономики и процессам технологического предпринимательства.

1. Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, финансовой грамотности, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК - 11.1 Учитывает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений	Знать: теоретические основы инноваций; механизмы функционирования национальной инновационной системы; методологию формирования и реализации конкурентной инновационной стратегией; условия функционирования инновационной экономики, понятия и факторы экономического роста; особенности технологического

			<p>предпринимательства; основные наукоемкие ресурсы и принципы стартапа, механизмы венчурного финансирования Уметь: выявлять факторы, определяющие инновационный климат и инновационный потенциал хозяйствующих субъектов; разработать бизнес- план; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений при создании нового бизнеса, базирующегося на высокотехнологичных (наукоемких) идеях Владеть: методами оценки инновационно- предпринимательской деятельности; методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике</p>
--	--	--	---

4. **Общая трудоемкость дисциплины** 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчики – Долганова Яна Алексеевна, к.э.н., доцент кафедры предпринимательства и экономической безопасности.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ПОЛИТИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ. Дисциплина «Политика в современном мире» направлена на формирование у обучающихся знаний о мире политике в разнообразных исторических и культурных контекстах, а также способности ориентироваться в политическом и политико-культурном разнообразии современного мира в контексте его политико-исторического развития.

1. Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся целостное представление о современном мире политики и способах его познания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	УК - 5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития	Имеет представления о политике как сфере современной общественной жизни; Знает политико-культурные, идейно-ценностные и институциональные особенности формирования политики в современном мире; Имеет представление о понятийно-категориальном аппарате политологии, как науки, изучающей политику.

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Суворова Анна Александровна, Беляева Наталья Михайловна, к.пол.н., доцент кафедры политических наук.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО НА ПЕРЕКРЕСТКЕ ПОЛИТИКИ, ЭКОНОМИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ и ориентирован на глубокое изучение закономерностей развития современного искусства в междисциплинарной перспективе. В изучении тенденций современного искусства важный акцент сделан на рефлексии в арт-практиках политических преобразований и “зон напряжения”, сложных социальных, этнических, гендерных вопросов, а также влиянии экономической ситуации на поле современного искусства. Особое внимание уделяется “захвату” и ассимиляции современными художниками технологических инноваций и научных стратегий. Хронологически материалы дисциплины охватывают период 1950-х - 2010-х годов, от поп-арта и рождения акционизма до сайнс-арта. Дисциплина предполагает изучение отдельных направлений, феноменов, деятельности наиболее знаковых художников современного искусства, выявление социальных, культурных и философских оснований указанных явлений искусства, рассмотрение источниковых текстов искусства – манифестов, эссе художников и арт-критиков, анализ наиболее знаковых произведений искусства указанного периода. Полученные знания в дальнейшем могут быть использованы обучающимися при реализации междисциплинарных научных исследований, при организации их научно-исследовательской деятельности.

1. Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся представления о закономерностях развития современного искусства в междисциплинарном контексте.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	УК - 5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития	Знать культурное разнообразие современного мира в перспективе художественного процесса; Уметь анализировать культурное разнообразие современного мира в перспективе художественного процесса; Владеть основными принципами анализа и интерпретации культурного разнообразия современного мира в перспективе художественного процесса.

4. **Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).**

5. Разработчик – Суворова Анна Александровна, кандидат искусствоведения, доцент кафедры культурологии и социально-гуманитарных технологий.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ЧЕЛОВЕК В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ: БЕЗОПАСНОСТЬ, РАБОТА, ОТДЫХ

Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ, заинтересованным в достаточно длительном нахождении за пределами населённых территорий в условиях частичной или полной автономии. В рамках дисциплины рассматриваются различные проявления автономного существования человека в природной среде: вынужденная автономия – выживание в одиночку или в составе группы, деловая автономия – связанная с полевыми исследованиями, производственной и иной деятельностью, рекреационно-развлекательная автономия – активный и комбинированный туризм, другие близкие к ним направления отдыха. Дисциплина «Человек в природной среде: безопасность, работа, отдых» представляет собой совокупность трёх логически связанных блоков – теоретического (усвоение базовых знаний), технического (наработка необходимых навыков обеспечения индивидуальной и коллективной жизнедеятельности, включая основы техники наиболее массовых видов активного туризма – пешеходного, водного, горного, спелео-) и тактического (выработка умений, связанных с принятием решений в различных условиях, включая угрозу чрезвычайной ситуации и военных конфликтов, а также состояние сложившейся чрезвычайной ситуации).

1. Цель освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний, навыков и умений, обеспечивающих возможность их самостоятельного комфортного и максимально безопасного нахождения в условиях различных естественных ландшафтов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на	Сформированные навыки пространственной и

	жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	временной организации деятельности человека в условиях природной среды
		УК.8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Сформированные навыки профилактики и благоприятного разрешения нештатных ситуаций
			Сформированные умения организовать оказание первой помощи пострадавшим

4. **Общая трудоемкость дисциплины** 108 ч. (3 з.ед.).
5. Разработчики - Мичурин Сергей Борисович, к.г.н., доцент кафедры туризма.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях постоянной профессиональной коммуникации необходимо конструктивно управлять своими и чужими эмоциями. Возникающие коммуникативные трудности препятствуют эффективному решению профессиональных задач. Тем самым растет значимость внимательности к эмоциям, управления собой, корректного управления поведением других людей. Требуется развитие эмоционального интеллекта («эмоционального коучинга»), то есть эмпатии, эмоциональной саморегуляции, уважения своих и чужих границ, разрешения эмоционально напряженных ситуаций. Поэтому сегодня коэффициент эмоционального интеллекта является одним из способов прогнозирования эффективной профессиональной деятельности. Эмоциональный интеллект в профессиональной деятельности следует рассматривать, прежде всего, как практическую технологию превращения эмоции в управляемый ресурс, который позволит достичь личностного и профессионального успеха. Универсальный электив по дисциплине адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ.

1. Цель освоения дисциплины: Изучение эмоционального интеллекта как технологии повышения эффективности профессиональной деятельности; получение знаний о механизмах эмоционального интеллекта необходимых для решения профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
УК-6	Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития.	УК - 6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Знать сущность понятия "ресурсы". Уметь дифференцировать временные, личностные, психологические ресурсы. Владеть навыком оценки собственных временных, личностных, психологических ресурсов.

		<p>УК - 6.2. Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</p>	<p>Знать технологии тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации. Уметь анализировать собственные ресурсы. Владеть навыком управления собственными ресурсами с помощью технологий тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации для достижения цели.</p>
		<p>УК-6.3. Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p>	<p>Знать собственные интересы. Уметь оценивать собственные ресурсы и накопленный опыт. Владеть навыком выбирать направленность профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p>

4. **Общая трудоемкость дисциплины** 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчики – Долганова Яна Алексеевна, к.э.н., доцент кафедры предпринимательства и экономической безопасности.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

СОЦИАЛЬНЫЕ, ПРАВОВЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний, умений и практических навыков, и на этой основе компетенций позволяющих понимать социальные аспекты воздействия создания и распространения информационных технологий, предвидеть результаты этих процессов, учитывать и управлять этими процессами, правильно оценивать и решать возникающие в связи с этим проблемы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, элективы Общеобразовательные.

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин «Основы информационной безопасности» и «Правоведение».

3. Компетенции обучаемого, формируемые в результате освоения дисциплины «Социальные, правовые и этические вопросы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК.2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК.2.1. Применяет знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности	Знать: понятие, значение и механизмы формирования информационной культуры и информационной безопасности; уметь: применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, не нарушая требований законодательства РФ в полном объеме;

			владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий, соответствующих требованиям информационной культуры и безопасности
--	--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зачетных единицы).

5. Разработчик: Соловьёва Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса «Общая теория систем» является формирование навыков анализа и исследования сложных систем с целью их практического применения в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров

Место дисциплины в структуре образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина относится к элективным дисциплинам, формирующим общепрофессиональные компетенции. Дисциплина «Общая теория систем» служит основой для формирования методологических подходов, применяемых в профессиональной и научно-практической деятельности, а также для всестороннего развития личности.

3. Компетенции обучаемого, формируемые в результате освоения дисциплины «Социальные, правовые и этические вопросы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук.	Знать: - базовые понятия, терминологию, основные положения и концепции общей теории систем с целью её использования в профессиональной и научно-практической деятельности; Владеть: -навыками системного мышления, методами четкой и корректной формулировки своих целей для

			<p>достижения максимального результата.</p> <p>Уметь:</p> <p>-применять на практике современные методы системного анализа и синтеза для конкретных приложений.</p>
--	--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зачетных единицы).

5. Разработчик: Шимановский Дмитрий Викторович, к.э.н., доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике; Шимановский Константин Викторович, к.э.н., доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

ПЛАТФОРМА JAVA

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса «Платформа Java» дать основы объектно-ориентированного и компонентного подходов к разработке прикладных программ с использованием платформы построения и выполнения приложений Java и языка программирования Java, сформировать у студентов понимание компонентной модели создания программного обеспечения, развить умение разрабатывать программы, использующие классы и компоненты, с помощью программной платформы Java.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров

Место дисциплины в структуре образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина относится к элективным дисциплинам, формирующим общепрофессиональные компетенции. Для изучения данной дисциплины студентам необходимы базовые знания и умения дисциплин по алгоритмизации и программированию.

3. Компетенции обучаемого, формируемые в результате освоения дисциплины «Социальные, правовые и этические вопросы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Применяет знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности.	знать: - основные принципы объектно-ориентированного представления программных систем, характеристики классов и объектов; уметь: - самостоятельно выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения

			<p>поставленных задач; владеть: - терминологией в области объектно-ориентированного анализа, проектирования и разработки программных систем.</p>
		<p>ОПК-2.2. Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>знать: - современную программную платформу Java, обеспечивающую проектирование и реализацию объектно-ориентированных программных приложений. уметь: - применять технологии и методы платформы Java для разработки программных систем с использованием объектно-ориентированного подхода, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов; владеть: - навыками поиска информации по объектно-ориентированному анализу и</p>

			<p>проектированию программных систем, и применения полученной информации при анализе и проектировании конкретных программных систем.</p>
		<p>ОПК-2.3. Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>знать: - типы коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения на платформе Java; уметь: - решать задачи с использованием базовых алгоритмов и интеграции различных типов программного обеспечения; владеть: - информацией о возможностях существующих современных сред, используемых для проектирования и реализации объектно-ориентированных программных систем.</p>

4. **Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов (3 зачетных единицы).

5. Разработчик: Рожков Михаил Сергеевич, старший преподаватель кафедры информационных систем и математических методов в экономике.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И МАШИННОЙ ИМИТАЦИИ

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование у обучающихся способности применять математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, а также использовать специализированные языки, системы программирования и другие инструментальные средства для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач методами имитационного моделирования. Наряду с этим целью дисциплины является формирование у обучающихся навыков применения формальных математических схем для исследования вычислительных систем (в частности, сетей Петри, систем массового обслуживания, теории очередей).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и позволяет решать задачи общепрофессионального развития обучающихся. При освоении дисциплины «Системы моделирования и машинной имитации» используются знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплин «Дискретная математика».

3. Компетенции обучаемого, формируемые в результате освоения дисциплины «Социальные, правовые и этические вопросы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук.	Знать: основные понятия о методе имитационного моделирования; возможности метода имитационного моделирования; основные этапы имитационного моделирования; основные

		<p>ОПК-1.2. Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические объекты.</p>	<p>компоненты систем имитации, их назначение и функции, которые они выполняют; основные парадигмы систем имитационного моделирования; основные принципы работы алгоритма продвижения времени; принципы планирования имитационного эксперимента; принципы сбора информации о модели и об особенностях реализации подсистем сбора статистических данных о модели; особенности изучения явлений, ситуаций, объектов и систем с использованием таких математических схем, как системы массового обслуживания и сети Петри. Уметь: обосновать необходимость применения метода имитационного моделирования; обосновать необходимость</p>
		<p>ОПК-1.3. Использует практический опыт работы с решением стандартных математических задач.</p>	

		<p>применения системы моделирования, которая соответствует той или иной парадигме, указать особенности их применения и возможности, которые они могут предоставить пользователю; обосновать выбор того или иного алгоритма продвижения времени.</p> <p>Владеть навыками: реализации систем имитационного моделирования (событийно-ориентированной, процессно-ориентированной или объектно-ориентированной), включая подсистемы сбора статистических данных и алгоритма продвижения времени; создания имитационной модели с применением таких программных средств, как GPSS и ANYLOGIC; реализации симулятора</p>
--	--	--

			сетей Петри с простыми функциональными возможностями.
--	--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зачетных единицы).

5. Разработчик: Замятина Елена Борисовна, к. ф.-м. н., доцент кафедры математического обеспечения вычислительных систем.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной *ПК¹* дисциплины

“МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ”

Цель, задачи, планируемые результаты

Целью изучения дисциплины «Математические модели в экономике» является усвоение основных понятий и общих теоретических вопросов, находящихся на стыке экономики и прикладной математики – построению и применению математических моделей для анализа разнообразных экономических систем и процессов. В курсе рассматриваются модели линейного программирования, балансовые модели, модели систем массового обслуживания. В результате изучения дисциплины обучающийся освоит основные приёмы использования математических моделей для анализа экономической ситуации, прогнозирования и предвидения последствий экономической политики и методов решения широкого ряда экономических задач с применением математического моделирования и современных средств вычислительной техники и информационных технологий.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированных в процессе изучения математических дисциплин на предыдущих курсах и уровнях образования.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Индикаторы

ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

¹ При выборе типа элективной дисциплины необходимо ориентироваться на перечень соответствующих компетенций в СУОС ПГНИУ.

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего ак. час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции и	лабораторные занятия	практические занятия	
Математические модели в экономике.	108	14	14	14	66
Технология построения и анализа экономико-математических моделей. Экономико-математические модели оптимизационных задач	24	4	4	4	12
Модели управления запасами.	16	2	2	2	10
Балансовая модель Леонтьева. Однопродуктовая динамическая макроэкономическая модель	27	4	4	4	15
Системы и сети массового обслуживания	27	4	4	4	15
Итоговый контроль	14	0	0	0	14

Формат проведения занятий²

Аудиторная и самостоятельная работа

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль проводится в виде лабораторных работ. Для решения прикладной задачи в рамках лабораторной работы предполагается написание программ на любом языке программирования или использования средств информационных технологий. Итоговая аттестация: тест из заданий с кратким вариантом ответа и решения пяти задач.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины³

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

² Если нуждается в уточнении.

³ Если нуждается в уточнении.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Разработчик(и) Русакова Ольга Леонидовна, доцент кафедры прикладной математики и информатики.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины не требуется

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ”

Цель, задачи, планируемые результаты: Целью освоения дисциплины является изучение основ технологий разработки распределенных приложений и требований, предъявляемых к их архитектуре и реализации. В практической части курса рассматриваются средства создания распределенных приложений на основе таких механизмов коммуникации и средств доступа к удаленным данным как сокет (TCP и UDP), очереди сообщений (RabbitMQ), удаленный вызов процедур (веб-сервисы и gRPC), использование удаленных объектов (WCF, Java RMI). Заключительная групповая лабораторная работа позволяет применить на практике все изученные технологии.

Дисциплина направлена на получение теоретических знаний в области создания информационных систем с распределенной архитектурой различного назначения, освоение основных методов, современных технологий, применяемых для создания таких систем; а также на получение практических навыков самостоятельной разработки программных систем различной сложности для различных предметных областей, применения наиболее подходящих инструментальных средств и технологий, обеспечивающих максимальную эффективность, как при создании сложных систем, так и при их эксплуатации и сопровождении. В заключительной части курса изучаются распределенные базы данных, типы, архитектуры, методы и виды тиражирования (репликации) данных.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: При освоении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование I», «Алгоритмизация и программирование II», «Базы данных и СУБД», «Операционные системы I», «Операционные системы II», «Современные языки и технологии программирования».

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результат обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПМИ			
ПК-2	Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.2. Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации	1) иметь представление о стандартах создания распределенных систем; 2) знать возможности современных технологий и инструментальных средств создания информационных систем для разработки распределенных приложений; 3) уметь: - проектировать распределенные приложения с учетом поставленных задач и особенностей условий их решения, создавая приложения, имеющие оптимальные архитектуры для

			<p>заданных при разработке критериев;</p> <p>- выбирать наиболее подходящие средства разработки распределенных приложений, обеспечивающие оптимальные решения; 4)</p> <p>приобрести навыки: - практического использования технологий распределенных вычислений, создания распределенных приложений с различной архитектурой.</p>
ПК-5	<p>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе интеллектуальные информационные системы</p>	<p>ПК 5.2. Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>Знать алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения, используемые при создании распределённых приложений. Уметь разрабатывать собственные программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения при создании распределённых приложений; приобрести навыки: практического использования методов коммуникаций распределенных приложений; практического использования методов доступа к данным, обеспечивающих возможность создания приложений для гетерогенной среды.</p>

ФИТ и ИТХ

ПК-3. Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

Тематический план:

1. Понятие распределённой системы, клиента и сервера. Критерии распределения функций и данных. Требования к распределённым системам. [лекции]
2. Модели распределённых систем. Архитектуры распределённых систем. [лекции]
3. Архитектура клиента и сервера. Протоколы: определение, категоризация. Семиуровневая модель OSI: назначение, уровни, их основная характеристика, функции, примеры. [лекции]
4. Базовые технологии коммуникации: сокет, мэйлслоты, каналы. Принципы работы, особенности, достоинства и недостатки. Сравнение. [лекции, практические, лабораторные]
5. Системы очередей сообщений. Принципы работы, особенности, достоинства и недостатки концепции и реализаций (в т.ч. с точки зрения требований к распределённым системам). [лекции, практические, лабораторные]

6. Удалённый вызов процедур. Принципы работы, особенности, достоинства и недостатки концепции и реализаций (в т.ч. с точки зрения требований к распределённым системам). [лекции, практические, лабораторные]
7. Использование удалённых объектов. Принципы работы, особенности, достоинства и недостатки концепции и реализаций (в т.ч. с точки зрения требований к распределённым системам). [лекции, практические, лабораторные]
8. Распределённые базы данных: определение, решаемые задачи, требования к РБД (по К. Дейту), преимущества и недостатки, примеры. [лекции]
9. Тиражирование данных: определение, причины использования. Типы, архитектуры, методы и виды тиражирования. [лекции]

Формат проведения занятий¹: Лекционные, практические, лабораторные и самостоятельные занятия.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: Результатом выполнения лабораторных работ 1-3 является индивидуальное написание программ, решающих поставленную задачу, защищаемые в очном режиме. Результатом выполнения лабораторной работы 4 является групповое написание программ и отчёта, решающих поставленную задачу, защищаемое в очном режиме. Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде письменного ответа на билет с вопросом, соответствующем разделу тематического плана, с устным разбором ответа (при необходимости).

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины²: Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- Пакет JetBrains: DataGrip, PyCharm Community, IntelliJ Idea Ultimate или Microsoft Visual Studio
- СУБД PostgreSQL Pro Standard
- Oracle VM VirtualBox
- RabbitMQ

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащённая меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащённая меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Разработчик(и) Постоногов Игорь Сергеевич, старший преподаватель кафедры математического обеспечения вычислительных систем

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: нет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“Технологии разработки приложений для мобильных платформ”

Цель, задачи, планируемые результаты:

В результате освоения дисциплины студенты получают общее представление о процессе разработки мобильных приложений, особенностях процессов проектирования, программирования, распространения мобильных приложений. Также студенты получают базовые навыки по применению фреймворка ReactNative и платформы Expo для создания кроссплатформенных мобильных приложений.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты:

Хорошее знание процессов разработки Web приложений. Общие знания особенностей проектирования современных приложений, проектирования баз данных, технологий клиент-серверных приложений. Практические навыки программирования на React.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК-3	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	<p>Знать: особенности архитектуры разработки мобильных приложений; способы решений основных задач при построении мобильных и кроссплатформенных приложений; современные тенденции развития инструментов разработки мобильных приложений.</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы и приложения для мобильной платформы Expo; использовать современные библиотеки и инструменты при разработке мобильных приложений.</p> <p>Владеть навыками: разработки и исследования алгоритмов для кроссплатформенных приложений, оценки их эффективности.</p>
------	---	---	--

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе интеллектуальные информационные системы	ПК 5.2. Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования	Знать особенности разработки приложений для мобильных платформ; современные тенденции развития инструментов разработки мобильных приложений. Уметь разрабатывать новые алгоритмы и оценивать их эффективность с учетом их реализации в мобильных кроссплатформенных приложениях.
------	--	--	---

Тематический план:

Особенности мобильных приложений - лекции.

Особенности процессов разработки мобильных приложений - лекции.

Общее проектирование мобильного приложения - лекции.

Проектирование интерфейса мобильного приложения - лекции.

Подбор технических инструментов при проектировании мобильного приложения - лекции.

Реализация мобильных приложений на ReactNative - практика, лабораторные.

Взаимодействие с БД в мобильных приложениях на ReactNative - практика, лабораторные.

Взаимодействие с GPS в мобильных приложениях на ReactNative - практика, лабораторные.

Формат проведения занятий¹ лекции, практические занятия по программированию, самостоятельная работа.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

1. 3 лабораторные работы на ReactNative.
2. 1 эссе
3. Итоговое контрольное мероприятие - проектирование мобильного приложения.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины²:

Компьютерный класс. Каждая рабочая станция должна иметь выход в Интернет. Иметь предустановленный AndroidStudio и последнюю версию Android SDK. Настроенный эмулятор Android устройства. VisualStudioCode. Предустановленный Expo (npm пакет). Поддержка возможности установки npm пакетов из Интернет.

Для проведения практических и лекционных занятий требуется проектор с разрешением FullHD (для поддержки возможности демонстрации разработки программного кода),

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

Разработчик(и): Юрков Кирилл Александрович, старший преподаватель кафедры математического обеспечения вычислительных систем.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: нет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“Введение в методы теории перколяции”

Цель, задачи, планируемые результаты:

Целью данного курса является изучение основных понятий и методов теории перколяции с возможностью применения полученных знаний на практике в учебной, профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Изучить основные понятия и методы теории перколяции.
2. Ознакомиться с основными алгоритмами, применяемыми при решении перколяционных задач.
3. Приобрести навыки моделирования перколяционных задач с помощью современных программных средств.
4. Освоить навыки применения методов теории перколяции в различных практических приложениях.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты:

Алгоритмизация и программирование, Дискретная математика, Математическое и компьютерное моделирование

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ОПК.3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.2 Адаптирует существующую или самостоятельно предлагает новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности

ПК.1 Способен проводить работы по обработке и анализу информации и результатов экспериментов по тематике исследования

Индикаторы

ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования

Тематический план

Название раздела/темы	Часы	Аудиторная работа			Сам. работа
		Лекции	Лаб.	Практ.	
	108	14	28	0	66
Раздел 1. Основные понятия теории перколяции	46	6	14	0	26
Введение в теорию перколяции. Основные определения: виды перколяционных задач, порог перколяции и др.	14	2	4	0	8
Понятие кластера. Структура и свойства перколяционного кластера. Критические показатели.	14	2	4	0	8
Этапы решения перколяционных задач.	18	2	6	0	10

Методика оценки порога перколяции.					
Раздел 2. Основные алгоритмы теории перколяции	62	8	14	0	40
Решения некоторых перколяционных задач. Алгоритмы, применяемые в теории перколяции. Алгоритм Хошена-Копельмана. Алгоритм поиска в глубину и ширину, «волновой» алгоритм и др.	20	2	6	0	12
Элементы теории графов и теории фракталов. Специальные алгоритмы, модификация алгоритмов.	14	2	4	0	8
Применение теории перколяции в некоторых приложениях	26	2	4	0	20
Применение теории перколяции в некоторых приложениях. Продолжение	2	2	0	0	0

Формат проведения занятий¹:

Аудиторная и самостоятельная работа

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Текущий контроль проводится в виде лабораторных работ, которые включают в себя написание программ на любом языке программирования, аттестация проводится в виде выполнения индивидуальной работы.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины²:

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для проведения текущего контроля - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационнообразовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Разработчик(и):

Бузмакова Мария Михайловна, доцент кафедры прикладной математики и информатики

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины:

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

Теплых Полина Дмитриевна, ассистент кафедры прикладной математики и информатики

Боков Кирилл Александрович, аспирант кафедры прикладной математики и информатики

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТАХ”

Цель, задачи, планируемые результаты: Дать представление о способах и методах статистической обработки и анализ данных используя современные общие математические пакеты и специализированные пакеты статистической обработки; изучить основные методы компьютерного решения задач анализа и интерпретации данных, получаемых из различных источников; сформировать навыки по использованию программного обеспечения в своей профессиональной деятельности; научить применению компьютерных методов статистической обработки данных из различных областей науки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ основные понятия прикладной математической статистики и их сущности; базовые алгоритмы анализа и интерпретации данных, основные тенденции развития теории и практики анализа и интерпретации данных;

УМЕТЬ вычислять статистические показатели, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения, статистические методы обработки информации, работать с некоторыми современными пакетами прикладных программ для решения задач анализа и интерпретации данных эмпирических исследований в рамках решения профессиональных задач;

ВЛАДЕТЬ навыками самостоятельного использования информационных технологий, применения методов компьютерного решения задач анализа и интерпретации данных и разработки соответствующих алгоритмов, формулирования результатов профессиональной деятельности и его оформления, используя компьютерные технологии.

Дисциплина «Статистическая обработка данных в математических пакетах» – это специальный курс, в котором рассматриваются современные практически-ориентированные методы анализа статистических данных (группировка, статистические таблицы, описательная статистика, регрессионный и корреляционный анализ, гипотезы и доверительные интервалы, проверка гипотез, многомерный статистический анализ) и ориентирован на применение компьютерных математических методов в прикладных задачах.

Особенностью курса является наличие большого числа примеров из реальной практики, наглядно демонстрирующих разнообразие областей применения статистики, ее значимость для науки, техники, экономики и социальной сферы. При этом обучение студентов основным графическим и табличным представлениям данных, основам их статистической обработки позволяет сделать результаты расчетов более наглядными и доступными для понимания и интерпретации. В профессиональной деятельности и повседневной жизни мы сталкиваемся с большим потоком разнообразных данных. Предлагаемый курс научит, как справиться с этим потоком, эффективно выделить из него необходимую для принятия рациональных решений информацию и представить ее лаконично и максимально наглядно. Знакомство с возможностями сбора и обработки данных будет опираться как на универсальные информационные технологии, так и на специализированные пакеты прикладных программ. За счет широкого применения компьютерных технологий в курсе значительное внимание уделяется интерпретации данных и статистических характеристик, получаемых по результатам расчетов.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: знание базовых курсов математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также уверенное владение общими информационно-коммуникационными технологиями.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

Способен решать профессиональные задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований (ПК-1 01.03.01 Математика, 01.03.03 Механика и математическое моделирование)

Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области (ПК-1 01.03.02 Прикладная математика и информатика)

Тематический план:

1. Введение.
2. Обзор необходимых теоретических сведений из теории вероятностей и математической статистики.
3. Прикладная статистика в современных математических пакетах (Mathematica, Maple, Maple, Matlab) и их клонах.
4. Возможности наиболее распространенных статистических пакетов (R, Statistica, SPSS).
5. Процедуры обработки статистических данных.
6. Программная реализация поддержки решения задач проверки гипотез и принятия решений.
7. Методы многомерной статистики.

Формат проведения занятий: Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: индивидуальные лабораторные домашние задания и итоговое контрольное мероприятие.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины: медиапроектор с экраном с возможностью его подключения к компьютеру преподавателя.

Разработчик: Полосков И.Е., профессор кафедры высшей математики

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: нет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной дисциплины

Регрессионный анализ

Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью дисциплины “Регрессионный анализ” является обучение студентов методологии и методике построения и применения вероятностно-статистических моделей для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами;

прогнозированию, которое представляет собой научно обоснованное суждение о будущих состояниях объекта прогнозирования и (или) об альтернативных путях достижения этого состояния. Необходимость прогнозирования вызвана тем обстоятельством, что будущие состояния объекта имеют большое значение для решений, принимаемых в настоящий момент. Имеет место неопределенность, связанная с будущей ситуацией, которую полностью устранить невозможно. Основной задачей субъекта, принимающего решение при наличии неопределенностей, является нахождение оптимального решения из ряда альтернатив. Прогнозирование выступает как один из инструментов поиска такого решения, которое должно приниматься на основе научно обоснованного, объективного анализа проблемы;

использованию регрессионных моделей в нейронных сетях.

Задачами данного курса являются:

- расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;

- овладение понятийным аппаратом дисциплины, методологией и методикой построения и применения регрессионных моделей как для анализа состояния, так и для оценки закономерностей развития указанных систем

- изучение наиболее типичных моделей и получение навыков практической работы с ними. Рассматриваемые в курсе методы и модели должны быть освоены практически с использованием реальных массивов данных и современного программного обеспечения.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: Изучение дисциплины "Регрессионный анализ" базируется на знаниях и умениях, полученных студентами в ходе изучения теории вероятностей и математической статистики. Приступая к изучению данного курса, студент должен иметь навыки работы на персональном компьютере.

Компетенции

ОПК. 3.1. Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретных прикладных задач

ОПК. 3.2. Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи

ОПК. 3.3. Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения

ОПК. 4. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК. 4.1. Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК. 4.2. Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК. 4.3. Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК.1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Индикаторы

ПК. 1.1. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)

ПК. 1.2. Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

ПК. 1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК.2.1. Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа

ПК. 3. Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

ПК. 3.1. Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

Специальности:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

03.03.01 Прикладная математика и физика

01.03.03 Механика и математическое моделирование

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

05.03.03 Картография и геоинформатика

05.03.04 Гидрометеорология

Содержание курса

Основные виды занятий – это лекции и практические занятия (возможны лабораторные занятия в компьютерном классе).

На лекциях вводится терминология, устоявшаяся на сегодняшний день, рассматриваются основные регрессионные модели, излагаются наиболее известные методы исследования регрессионных моделей, приводятся и обосновываются формулировки тех теоретических утверждений, которые объясняют суть рассматриваемых методов и моделей. Значительное внимание уделяется возможной интерпретации параметров регрессионных моделей. Рассматриваются прикладные задачи, решаемые с использованием регрессионных моделей.

На практические занятия в качестве основных учебных вопросов выносятся решение типовых задач: построение и анализ однофакторной регрессионной модели и множественной линейной регрессионной модели; различные аспекты множественной регрессии: мультиколлинеарность, фиктивные переменные, частная корреляция, гетероскедастичность; прогнозирование в регрессионных моделях.

На лекциях и практических занятиях уделяется внимание вопросам использования электронных таблиц и пакетов прикладных программ для построения регрессионных моделей.

Раздел 1. Анализ однофакторной регрессионной модели.

Тема 1. Введение. Проблемы обоснования регрессионной модели.

Тема 2. Методы оценивания параметров линейных регрессионных моделей. Метод наименьших квадратов.

Тема 3. Простейшая линейная регрессионная модель. Классическая простейшая линейная регрессионная модель.

Тема 4. Классическая простейшая линейная регрессионная модель и предположение о нормальном распределении случайной ошибки.

Тема 5. Нелинейные модели парной регрессии.

Тема 6. Метод максимального правдоподобия для оценивания параметров простейшей линейной регрессионной модели.

Раздел 2. Анализ множественной линейной регрессионной модели.

Тема 7. Множественная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной регрессионной модели.

Тема 8. Классическая множественная линейная регрессионная модель и предположение о нормальном распределении случайной ошибки.

Тема 9. Построение множественной линейной регрессионной модели с ограничениями на параметры.

Тема 10. Метод максимального правдоподобия для оценивания параметров множественной линейной регрессионной модели.

Раздел 3. Различные аспекты множественной регрессии.

Тема 11. Мультиколлинеарность.

Тема 12. Фиктивные переменные.

Тема 13. Гетероскедастичность.

Раздел 4. Некоторые обобщения множественной регрессии.

Тема 14. Инструментальные переменные.

Раздел 5. Прогнозирование в регрессионных моделях.

Тема 15. Безусловное и условное прогнозирование.

Тематика контрольных работ

1. Контрольная работа №1 по материалам тем 2 – 4.

Цель работы: проверка умения решать основные типы задач, связанных с описанием и интерпретацией классической простейшей линейной регрессионной модели.

2. Контрольная работа №2 по материалам тем 7 – 15.

Цель работы: проверка умения решать основные типы задач, связанных с описанием, интерпретацией и различными аспектами множественной линейной регрессионной модели.

Домашняя расчетная работа № 1.

Цель работы: построение и анализ множественной линейной регрессионной модели.

Типы заданий, включенных в работу:

- собрать реальные данные
- проанализировать данные;
- построить множественную линейную регрессионную модель (использовать пакет прикладных программ и электронные таблицы *Excel*);
- проверить значимость коэффициентов регрессии;
- проверить адекватность построенной модели;
- построить прогноз.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

- мультимедийное оборудование для проведения аудиторных занятий (может быть использовано для представления основных теоретических результатов; для представления демонстрационных примеров результатов статистического анализа регрессионных моделей);
- свободно распространяемые пакеты прикладных программ и электронные таблицы *EXCEL* применяются для построения и анализа регрессионных моделей, представления результатов вычислений в текстовой и графической формах;
- работа с массивами данных и пособия в Internet.

Разработчик Балюкина Л.А. ст. преподаватель кафедры высшей математики

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“Формальные грамматики и методы трансляции”

Цель, задачи, планируемые результаты:

В рамках дисциплины рассматриваются основы теории формальных языков и грамматик, нисходящий и восходящий анализы, подходы к разработке трансляторов. Первый небольшой теоретический раздел посвящен изучению формальных языков и грамматик. Остальные разделы и вся практическая часть курса посвящены разработке компилятора с одного из языков высокого уровня.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение формальных основ теории трансляции;
- рассмотрение подходов к разработке восходящих и нисходящих анализаторов;
- изучение методов построения компиляторов;
- получение навыков реализации различных блоков компилятора;
- знакомство с инструментальными средствами автоматизации разработки анализаторов.

Дисциплина будет полезна тем, кто в дальнейшем столкнется с задачей разработки собственного компилятора или отдельных частей компилятора, возможно не для полноценного нового языка программирования, но для обработки отдельных небольших скриптов, выражений и т.п.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты:

Перед началом освоения данной дисциплины должны быть изучены следующие дисциплины:

- 1) дискретная математика;
- 2) языки программирования;
- 3) современные языки и технологии программирования (либо иная дисциплина, в рамках которой глубоко изучается один из современных объектно-ориентированных языков программирования).

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК.2. Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

ПК-2.1. Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель используя принципы системного анализа.

ПК-2.2. Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации

Тематический план:

Название раздела	Часы				
	лекц.	практ.	лабор.	самост.	всего
Основы формальных языков и грамматик	1	0	2	4	7
Нисходящий анализ	1	2	0	2	5
Восходящий анализ	1	2	0	2	5
Структура компилятора	1	0	0	2	3

Модуль ввода-вывода	1	1	2	6	10
Лексический анализ	1	1	2	8	12
Синтаксический анализ	2	2	2	12	18
Семантический анализ	3	4	2	12	21
Генерация и оптимизация кода	3	0	2	8	13
Средства автоматизации разработки анализаторов	0	0	2	2	4
Итоговое контрольное мероприятие	0	2	0	8	10
ИТОГО	14	14	14	66	108

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Контрольная точка №1. Письменная контрольная работа по основным понятиям теории формальных языков и грамматик.

Контрольные точки №2, №3, №4. Необходимо реализовать на одном из языков программирования высокого уровня отдельные части компилятора.

Итоговое контрольное мероприятие проходит в виде теста, содержащего как практические задачи, так и вопросы по теории.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины¹:

Для проведения лабораторных работ необходим компьютерный класс с установленными средами разработки (MS Visual Studio, Code::Blocks).

Разработчик(и): Городилов Алексей Юрьевич, доцент каф. математического обеспечения вычислительных систем.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Пономарев Филипп Александрович, ст. преподаватель каф. математического обеспечения вычислительных систем.

¹ Если нуждается в уточнении.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ”

Цель, задачи, планируемые результаты

Цель дисциплины: – развитие способности применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук для использования их при анализе финансовых операций, математической постановки финансовых задач и их решения в практической деятельности на основе методов количественного финансового анализа, используя современные информационные технологии.

Задачи:

- дать базовые понятия, принципы и методы финансовой математики;
- на основе базовых понятий, принципов и методов выработать умения решать задачи финансовой математики в детерминированной и недетерминированной постановке;

Планируемые результаты

Обеспечить навыки:

- 1) начисления простых и сложных процентов;
- 2) расчётов по вкладам, кредитам и инвестициям;
- 3) расчетов доходности финансовых операций, основных финансовых инструментов: акций и облигаций;
- 4) применения общих методов уменьшения рисков финансовых операций.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ПОП/ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-3	Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области	<p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p> <p>ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>Знать: базовые понятия, принципы и методы количественного финансового анализа; стандартные постановки финансовых задач;</p> <p>Уметь: применять методы количественного анализа для решения практических задач; самостоятельно осуществлять постановку финансовых задач; принимать финансовые и инвестиционные решения в результате проведения количественного анализа финансовых операций</p> <p>Владеть: логикой анализа финансовых операций и решения задач финансовой математики в детерминированной постановке</p>

Тематический план (основные разделы к изучению и их распределение по видам учебной работы):

Наименование разделов	Всего, ак. час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия	
	108	28	14	0	66
Наращение и дисконтирование денежных сумм	16	4	2	0	10
Потоки платежей, ренты	14	4	2	0	8
Кредитные расчеты	14	4	2	0	8
Анализ инвестиционных проектов	16	4	2	0	10
Доходность финансовых операций	16	4	2	0	10
Характеристики финансовых инструментов	16	4	2	0	10
Расчеты в условиях неопределенности	16	4	2	0	10

Формат проведения занятий¹ Аудиторная и самостоятельная работа

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль проводится в виде лабораторных работ, которые включают в себя выполнение расчётов с использованием информационно-коммуникационных технологий, аттестация проводится в виде выполнения индивидуальной работы.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины²

Для лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационнообразовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Разработчик(и) Шварц Константин Григорьевич, д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной математики и информатики

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины не требуется

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ”

Цель, задачи, планируемые результаты

Целью является подготовка обучающихся к аналитическому, производственно-технологическому, организационно-управленческому и научно-исследовательскому видам деятельности.

В образовательной программе дисциплина ОПРИС позволяет получить навыки проектирования ИС на слое бизнес-логики, который в архитектуре ИС размещается между слоем данных (БД) и слоем представления (интерфейсы).

По итогам освоения данной учебной дисциплины студенты смогут осуществлять:

- применение основных нормативных правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем (ИС) и технологий;
- выбор методологии проектирования информационных систем с учетом задач, которые должна решать ИС;
- выбор модели жизненного цикла информационной системы с учетом методологии ее проектирования;
- анализ предметной области и формулирование требований к ИС, в т.ч. функциональных;
- моделирование бизнес-процессов организации;
- проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода;
- реализацию требований в виде проектных решений;
- подготовку и оформление проектной документации в виде моделей на языке UML, в т.ч. создании курсовых работ/проектов и ВКР.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: При освоении дисциплины «Основы проектирования и реализации информационных систем» используются знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование I», «Языки программирования», «Технологии программирования».

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК.5.1 Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач

ПК.5.2 Выполняет работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой

Тематический план:

Название темы/раздела	лек	практ	сам
Раздел 1. Моделирование информационных систем	18	9	10
Тема 1. Понятие информационной системы. Моделирование. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы	2	1	2
Тема 2. Моделирование функциональных требований и диаграмма прецедентов	4	2	2
Тема 3. Моделирование бизнес-процессов и диаграмма активностей	4	1	2
Тема 4. Концептуальное моделирование и диаграмма понятий	4	2	2
Тема 5. Моделирование поведения системы и диаграмма последовательностей	4	3	2
Раздел 2. Проектирование информационных систем	4	4	4
Тема 6. Проектирование поведения системы и диаграмма сотрудничества	0	2	2
Тема 7. Проектирование структуры классов и диаграмма классов	4	2	2
Раздел 3. Реализация информационных систем	4	1	34
Тема 8. Проектирование архитектуры системы и диаграммы компонентов и развертывания	4	1	4
Тема 9. Шаблоны проектирования	0	0	4
Индивидуальное задание (работа над командным проектом, его парное)	0	0	26

оценивание и презентация)			
Итоговое контрольное мероприятие	2	0	18

Формат проведения занятий¹ командная работа над проектом (по 2-3 человека); парное оценивание созданных моделей проекта; презентация командного проекта с учетом результатов парного оценивания.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: Формы отчетности текущего контроля соответствуют документам и моделям UML соответствующих этапов жизненного цикла ИС: анализ, проектирование и реализация; для оценивания преподавателем они загружаются в курс на платформе moodle. Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде теста на платформе moodle.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины² При проведении практических занятий предусматривается использование пакетов прикладных программ, средств разработки моделей ПО и Интернет-ресурсов. Программное обеспечение: Windows/MacOS, MS Office/LibreOffice, Web-браузеры, инструмент разработки моделей <https://app.diagrams.net/>. Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной проекционным оборудованием, доской, доступом к локальной сети ПГНИУ и сети Интернет. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к локальной сети ПГНИУ и сети Интернет, доской.

Разработчик(и): Дацун Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры математического обеспечения вычислительных систем

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины : нет

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ”

Цель, задачи, планируемые результаты: курс вырабатывает навыки преобразования любого алгоритма в параллельный, оценки его эффективности, а также практического воплощения на языке программирования. Студент сможет выбрать необходимый подход параллельного программирования, довести параллельную программу до рабочего состояния и проанализировать её реальное быстроедействие, построив стандартные характеристики эффективности.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: *уверенная работа с файловой системой, средой программирования и знание синтаксиса одного из языков C или C++ или Fortran.* Эти знания, умения и навыки могут быть получены обучающимися в ходе изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование I», «Алгоритмизация и программирование II», «Дискретная математика», «Операционные системы», «Современные языки и технологии программирования».

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результат обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-3	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Знать: теоретические основы параллельного программирования; характерные особенности вычислительных систем с параллельной архитектурой. Уметь: проводить поиск необходимой информации о современных технологиях в различных источниках; выбирать и использовать наиболее эффективные методологии параллельного программирования и языки программирования для решения конкретных задач; выбирать и использовать наиболее подходящие алгоритмы и программные решения для решения конкретной задачи с помощью параллельного программирования; выбирать и использовать наиболее эффективные технологии и алгоритмы параллельного программирования и языки программирования, а также программные решения для решения поставленных задач. Владеть: навыком разработки алгоритмических решений; навыком

			использования языков и систем программирования, инструментальных средств для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач в области параллельного программирования.
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе интеллектуальные информационные системы	ПК 5.2. Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования	<p>Знать: теоретические основы разработки и реализации параллельных алгоритмов; математические схемы параллельных алгоритмов; способы синхронизации параллельных процессов; способы организации взаимодействия параллельных процессов; технологию создания параллельных алгоритмов; параллельные алгоритмы для решения типовых задач; языковые и программные средства для реализации параллельных алгоритмов.</p> <p>Уметь разрабатывать и сопровождать программные средства параллельных вычислительных систем.</p> <p>Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ при решении различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач в области параллельного программирования; практического использования современных средств создания параллельных программ.</p>

Тематический план:

Название раздела	Часы			
	лекц.	лабор.	самост.	Всего
Обзор параллельных вычислительных систем и подходов к параллельному программированию	4	2	12	18
Изучение основных средств MPI для создания параллельной версии программ, специфическая отладка	2	6	12	20
Знакомство с методами построения и анализа параллельных алгоритмов на эффективность	4	6	14	24
Изучение основных средств OpenMP для распараллеливания программы	0	6	14	20
Знакомство с гетерогенным параллельным программированием на примере CUDA	4	8	14	26
ИТОГО	14	28	66	108

Формат проведения занятий¹: индивидуальные и групповые проектные работы

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: текущий контроль заключается в создании программ, объяснении и анализе их работы. Итоговое мероприятие включает в себя разработку параллельного алгоритма, реализацию на языке и выбранной парадигме параллельного программирования, теоретический и практический анализ эффективности, оформление отчёта.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины²: для лекций – аудитория с доской и проектором, для практических (лабораторных) занятий – аудитория с доской и розетками для ноутбуков либо компьютерный класс с установленным Visual Studio + MsMPI + CUDA.

Разработчик(и): Чупин Антон Викторович, к. ф.-м. н., доцент кафедры математического обеспечения вычислительных систем.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Юрий Альбертович Шарапов, к.ф.-м.н., доцент кафедры математического обеспечения вычислительных систем

¹ Если нуждается в уточнении.

² Если нуждается в уточнении.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

«БИЗНЕС-АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ»

В условиях цифровой трансформации происходит стремительное преобразование глобального информационного пространства, влияющее на общество, государство, бизнес, предприятия (организации). Предприятия под воздействием цифровой трансформации изменяют деловые процессы, принципы организации, требующие непрерывный цикл обработки данных, поэтому особое значение приобретает качество информационно-аналитической поддержки принятия решений.

В курсе изучаются современные методы анализа бизнес- информации с получением практических навыков по бизнес-анализу. Рассматриваются информационные потребности компаний и организаций, методы бизнес-анализа данных (качественные и количественные) с использованием прикладного программного обеспечения.

Цель

Формирование знаний в области взаимосвязанных методов анализа и обработки исходной бизнес-информации (полученной из наблюдений, экспериментов, опросов, статистических отчетов, существующих баз данных, компьютерных систем управления различными сферами деятельности и т.п.)

Задачи курса

Способствовать освоению методов и моделей анализа бизнес- информации с применением инструментальных средств.

Планируемые результаты

1. сформировать представление о понятийном аппарате бизнес-анализа информации,
2. определить роль информации в экономике, знать законодательное регулирование информационной деятельностью,
3. ориентироваться в определении информационных потребностей компаний и организаций, при планировании деятельности предприятия,
4. развить понимание технологий управления информацией и знаниями в компании,
5. использовать информационные технологии в бизнес-анализе информации,
6. приобрести базовые знания о методах и моделях анализа социально-экономических процессов.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты

Знание базовых основ математики

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК 1. способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Тематический план

Тема	Лекции	Практика	Самост. работа
Введение	2		6
Раздел 1. Работа с данными	4		6
Тема 1. Описательные статистики	2		6
Тема 2. Проверка статистических гипотез	4		6
Тема 3. Анализ качественных переменных	3		6
Раздел 2. Методы измерения влияния факторов	2	6	6
Тема 4. Дисперсионный анализ	2	2	6
Тема 5. Группирование данных	3	2	6
Тема 6. Детерминированный факторный анализ	2	2	6
Тема 7. Структурный анализ	2	1	6
Раздел 3. Теоретические методы экономического анализа	2	1	6

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль: Отчет по практическим заданиям в Офисном пакете.

Итоговый контроль: Тест по всем темам

Разработчик: Фролова Н.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Радионова М.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

«Моделирование бизнес-процессов»

Современные предприятия вынуждены постоянно заниматься улучшением своей деятельности. Это требует разработки новых технологий и приемов ведения бизнеса, повышения качества конечных результатов деятельности и, конечно, внедрения новых, более эффективных методов управления и организации деятельности предприятий. Деятельность любой эффективной компании строится на процессах. Как определить ключевые процессы, как согласовать их и добиться улучшений? Управление бизнес-процессами – важнейший элемент системы управления современной компании.

Цель

Ознакомление студентов с проблематикой и областями использования моделирования бизнес-процессов в реорганизации деятельности предприятий на основе современных информационных технологий, углубление знаний о методах и инструментах для моделирования архитектуры бизнес-процессов предприятия

Задачи

- Сформировать представление о структурном подходе к построению системы процессов компании.
- Сформировать представление о продуктивном подходе к построению системы процессов.
- Сформировать представление о построении системы процессов на основе анализа цепочек создания ценности.
- Освоить концепцию уровней зрелости процессов организации.
- Познакомиться с существующими инструментами для описания, моделирования и регламентации бизнес-процессов, практиках их внедрения;
- Освоить разработку и анализ архитектуры бизнес-процессов;
- Научиться, выполняя практические задания, описывать бизнес-процессы в часто используемых нотациях *BPMN*, *EPC*, *IDEF* в формате *WorkFlow*;
- Овладеть навыками разработки диаграмм в инструментальных средах *ArchiMate* и *Бизнес-Студия*.

Планируемые результаты

В результате освоения дисциплины студент в рамках групповых и индивидуальных проектов получит системное представление о возможностях современных методик и инструментов процессного управления.

Объем дисциплины 3 з.е.

Пререквизиты: специальные знания и навыки не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина

ПК 2 способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Тематический план

Тема	Лекции	Практики	Сам. работа
Тема 1. Введение в моделирование бизнес-процессов. Основные определения.	2		6
Тема 2. Архитектура бизнес-процессов компании.	2		6
Тема 3. Подходы к построению системы процессов компании.	2		6
Тема 4. Условия для успешного описания бизнес-процессов компании.	2		6
Тема 5. Идентификация бизнес-процесса.	2		6
Тема 6. Структурные модели процессов организации.	2		6
Тема 7. Модели процессов на операционном уровне.	2		6
Тема 8. Имитационное моделирование бизнес-процессов.	2	4	6
Тема 9. Инструментальные средства и языки моделирования бизнес-процессов.	2		6
Тема 10. Обзор языка моделирования BPMN- .	4	4	6
Тема 11. Анализ BPMN-диаграмм в Бизнес-Студии.	2		2
Тема 12. Проектирование BPMN-диаграмм в Бизнес-Студии.	2		2
Тема 13. Проектирование бизнес-процесса "Как есть" и/или "Как надо".	2	6	2

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Текущий контроль: в виде защиты групповых проектных работ.

Промежуточная аттестация: итоговый тест по всем темам.

Разработчик: Фролова Н.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: к.э.н., доцент Васева Г.С.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ РИСКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВЫХ СИТУАЦИЙ”

Цель – расширение представлений об использовании современных математических моделей и методов, в данном случае в области риск-менеджмента; обучение практическим навыкам решения задач моделирования рискованных ситуаций; развитие умений модифицировать стандартные математические модели и адаптировать существующие математические методы для решения конкретных задач моделирования рискованных ситуаций

Задачи:

- дать базовые знания теории риска;
- изучить стандартные математические модели и методы, применяемые для оценки рисков в экономике и принятия решений в условиях неопределенности и риска;
- сформировать умения модифицировать и адаптировать существующие математические модели и методы для решения конкретных нестандартных задач моделирования рисков;
- выработать навыки использования существующих математических моделей и методов для решения стандартных задач моделирования рисков.

Планируемые результаты

- знает теоретические основы моделирования рискованных ситуаций в экономике;
- умеет применять математические методы для оценки основных видов рисков в экономике;
- владеет навыками моделирования и принятия решений в условиях риска и неопределенности, а также оценки риска финансовых активов и управления риском портфеля ценных бумаг с использованием современных информационных технологий.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальных знаний и навыков не требуется.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Тематический план (основные разделы к изучению и их распределение по видам учебной работы):

Наименование разделов	Всего, ак. час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия	
	108	28	14	0	66
Основные понятия теории риска	20	4	0	0	16
Модели принятия решений в условиях риска и неопределенности	24	4	4	0	16
Методы оценки риска	30	10	4	0	16
Теории управления риском ценных бумаг	34	10	6	0	18

Формат проведения занятий: лабораторные работы в компьютерном классе с использованием офисных пакетов приложений.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: индивидуальные лабораторные работы с оформлением и защитой отчета.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины: для лабораторных занятий требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и офисными пакетами приложений.

Разработчик: Шварц Юлия Анатольевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Васева Г.С., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ”

Цель – расширение представлений об использовании современных математических моделей и методов, в данном случае в области риск-менеджмента, обучение практическим навыкам решения задач моделирования рискованных ситуаций и управления риском.

Задачи:

- дать базовые знания теории риск-менеджмента;
- дать представление о построении систем риск-менеджмента в компаниях и банках, об использовании математических моделей и методов в работе риск-менеджера в организации;
- сформировать умения выявлять и количественно оценивать основные виды рисков компаний и банков;
- выработать навыки решения задач количественной оценки рыночного, кредитного и операционных рисков, а также управления риском.

Планируемые результаты

- знает основы системного анализа, идентификации и управления рисками в экономике;
- умеет применять количественные методы для оценки основных видов рисков;
- владеет навыками количественной оценки рыночного, кредитного и операционных рисков, в том числе оценки риска финансовых активов и управления риском портфеля активов с использованием современных информационных технологий.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальных знаний и навыков не требуется.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Тематический план:

Наименование разделов	Всего, ак. час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия	
	108	28	14	0	66
Оценка рыночного риска	42	14	6	0	22
Оценка кредитного риска	38	10	6	0	22
Оценка операционного риска	28	4	2	0	22

Формат проведения занятий: лабораторные работы в компьютерном классе с использованием офисных пакетов приложений.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: индивидуальные лабораторные работы с оформлением и защитой отчета.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины: для лабораторных занятий требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и офисными пакетами приложений.

Разработчик: Шварц Юлия Анатольевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Васева Г.С., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ (98517)”

Цель, задачи, планируемые результаты.

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических знаний и практических умений в области разработки веб-приложений (предметная область экономика и управление) и включает в себя знакомство с программированием на стороне клиента и сервера. В ходе изучения курса студенты научатся разрабатывать веб-сайты. В ходе изучения курса студенты получают представление о Frontend и Backend разработке, а соответствующие им языки JS и PHP являются одними из самых широко используемых в настоящее время в веб-разработке.

Задачами дисциплины:

- сформировать умения использовать язык разметки HTML в разработке структуры веб-страницы
- сформировать представления о каскадных таблицах стилей CSS
- способствовать получению опыта работы с такими популярными языками программирования для области веб-технологий как JS и PHP

Результаты освоения дисциплины:

Студенты научатся создавать веб-приложения используя стек веб-технологий HTML, CSS и Bootstrap, JS, PHP, MySQL.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальные знания, умения и навыки не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Индикаторы. ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности.

Тематический план: 14 ч. лекций / 28 ч. лабораторных работ / 66 ч. самостоятельной работы

1. Введение в веб-разработку. Язык разметки HTML (лекции, лабораторные работы, СР)
2. Каскадные таблицы стилей CSS (лекции, лабораторные работы, СР)
3. Введение в JavaScript. Реализация клиентской части веб-приложения (предметная область экономика и управления) (лекции, лабораторные работы, СР)
4. Введение в PHP. Реализация серверной части веб-приложения (предметная область экономика и управления) (лекции, лабораторные работы, СР)

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача и защита лабораторных работ, ИКМ представляется в виде защиты проекта

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов). Для текущего контроля и промежуточной аттестации необходим компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и

соответствующим программным обеспечением. Для самостоятельной работы студентов необходимы компьютерный класс, помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования указанных помещений определен в Паспортах компьютерного класса и помещения, Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающими доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для изучения дисциплины необходимо специальное ПО:

1. Реляционная СУБД (MySQL, свободное ПО),
2. среда разработки Visual Studio Code (свободное ПО),
3. пакет XAMMP (свободное ПО).

Разработчик: Ильин И.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Гарафутдинов Р.В., ст. преподаватель кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ”

Цель, задачи, планируемые результаты.

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических знаний и практических навыков в области прогнозирования основных социально-экономических показателей регионов и муниципальных образований Российской Федерации.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать умения строить краткосрочные прогнозы с удовлетворительным уровнем ошибки прогноза;
- сформировать представления о системе социально-экономических показателей, характеризующих качество жизни населения;
- способствовать получению опыта работы с мониторингом динамики социально-экономического развития муниципального образования.

Результаты освоения дисциплины:

Студенты научатся прогнозировать основные социально-экономические характеристики экономических систем и проводить комплексный мониторинг динамики развития определенной экономической системы.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальные знания, умения и навыки не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:
ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК.1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Тематический план: 14 ч. лекций / 28 ч. практических работ / 66 ч. самостоятельной работы

Раздел 1. Общие вопросы математического моделирования в социологии(лекции, лабораторные работы, СР)

Раздел 2. Дискретные модели в социологии(лекции, лабораторные работы, СР)

Раздел 3. Непрерывные модели в социологии(лекции, лабораторные работы, СР)

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: построение прогнозов при помощи специальных статистических пакетов, написание учебных отчетов о возможных будущих тенденциях в развитии экономической системы.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых (индивидуальных) консультаций 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», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Образовательный процесс по дисциплине предполагает:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- офисный пакет приложений.

Разработчик: Шимановский Д.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Шимановский К. В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

«ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ»

Цель, задачи, планируемые результаты.

Дисциплина знакомит студентов, как с готовыми прикладными решениями на базе Аналитической платформы «Форсайт», так и формирует представление о процессе разработке новых приложений на основе языка программирования Forge.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

- выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом;
- проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов.

Цель дисциплины заключается в освоении современных подходов в построении информационно-аналитических систем для госсектора, корпораций и финансовых институтов.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с общими принципами разработки приложений на базе Аналитической платформы «Форсайт».
- Обучить базовым навыкам разработки и настройки компонент отчетов при помощи языка Forge на базе Аналитической платформы «Форсайт».
- Сформировать у студентов представление об основных функциональных характеристиках типовых информационно-аналитических систем для госсектора, корпораций и финансовых институтов.

Планируемые результаты: студенты будут знать основные этапы сборки информационных систем, уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, владеть навыками работы в информационных системах в области бизнес-аналитики, знать методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач, уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; уметь принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; знать основные тенденции и научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций; уметь управлять проектом внедрения программных продуктов; владеть методами анализа различных групп программных продуктов и решений; методами и технологиями ИТ-консалтинга; навыками реализации программного обеспечение уровня предприятия, уметь выполнять работы по функциональному проектированию ИС; уметь разрабатывать концепцию и структуру системы, знать методы решения задач в условиях неопределенности и средства их эффективного решения;

принципы и методы проведения исследований и анализа исходных данных; уметь ставить задачи на разработку требований подсистемами, знать основные системы взаимосвязанных статистических показателей, уметь выявлять взаимосвязи между различными показателями, владеть методами системного анализа.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальные знания и навыки не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ПК.2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Тематический план: 14 ч. лекций / 28 ч. лабораторных работ / 66 ч. самостоятельной работы

Тема 1. BI-аналитика: информационные системы и решения (лекции, лабораторные работы, СР)

Тема 2. Аналитические запросы (лекции, лабораторные работы, СР)

Тема 3. Аналитические панели и отчёты (лекции, лабораторные работы, СР)

Тема 4. Анализ временных рядов (лекции, лабораторные работы, СР)

Тема 5. Конструктор моделей и расчётов (лекции, лабораторные работы, СР)

Тема 6. Управление бизнес-процессами (лекции, лабораторные работы, СР)

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: Текущий контроль: в виде защиты групповых проектных работ.

Промежуточная аттестация: итоговый тест по всем темам.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины

Лекционные и практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Лабораторные занятия - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением аналитической платформой «Форсайт».

Разработчик: Васёва Г.С., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Ильин И.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ПК дисциплины

“СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ”

Цель, задачи, планируемые результаты.

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических знаний и практических умений в области систем автоматизации деятельности предприятия. В ходе изучения курса студенты научатся работать в MRP, ERP, ASP и BI-платформах используемых для задач управления предприятием.

Задачами дисциплины:

- способствовать получению опыта работы в основных структурных функциональных и технологических компонент современных информационных систем в управлении организацией
- сформировать представления о современных подходах к проектированию и разработке информационных систем в управлении организацией, которое позволит выполнять функции руководителя экономическими службами и подразделениями на предприятиях, в организациях и органах власти.
- сформировать умения по эффективному использованию современных информационных систем в управлении организацией

Результаты освоения дисциплины:

Студенты научатся работать в современных информационных системах в управлении организацией

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: специальные знания и навыки не требуются

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Индикатор ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности.

Тематический план: 14 ч. лекций / 28 ч. лабораторных работ / 66 ч. самостоятельной работы

1. Основные задачи управления организацией как предмет автоматизации в современных информационных системах (лекции, лабораторные работы, СР)
2. Основные концепции экономических информационных систем (лекции, лабораторные работы, СР)
3. Основные структурные компоненты типовой современной информационно-аналитической системы предприятия (лекции, лабораторные работы, СР)
4. Задачи формирования отчетности, мониторинга, КРІ, моделирования и прогнозирования показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятия (лекции, лабораторные работы, СР)

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача и защита лабораторных работ, ИКМ представляется в виде защиты проекта

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов). Для текущего контроля и промежуточной аттестации необходим компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Для самостоятельной работы студентов необходимы компьютерный класс, помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования указанных помещений определен в Паспортах компьютерного класса и помещения, Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающими доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для изучения дисциплины необходимо специальное ПО:

1. Форсайт. Аналитическая платформа
2. 1С: Предприятие

Разработчик: Ильин И.В., доцент кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Гарафутдинов Р.В., ст. преподаватель кафедры ИС и ММЭ, ЭФ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы элективной ОПК дисциплины

“АНАЛИЗ ДАННЫХ В PYTHON (УМК 95437)”

Цель, задачи, планируемые результаты:

Целью освоения дисциплины является подготовка аналитиков и инженеров данных, специалистов в науке о данных, области ИИ и машинного обучения, способных применять современные инструментальные средства (язык программирования Python и его библиотеки) для решения широкого круга задач анализа данных, машинного обучения и Data Science в целом.

Основными задачами курса являются: освоение инструментальных средств (языка программирования Python и его библиотек); приобретение навыков решения основных задач анализа экономических данных с применением данных средств; приобретение навыков построения моделей машинного обучения.

После изучения дисциплины студент должен: знать основные типы данных и программные конструкции языка Python; знать критерии качества данных и методы их предварительной обработки (выявление и устранение пропусков, выбросов); знать основные положения и методы математической статистики (генеральная совокупность и выборка, интервальное оценивание параметров, проверка гипотез, корреляционный анализ); владеть навыками применения этих методов на реальных экономических данных; владеть навыками использования популярных Python-библиотек для обработки данных и инженерных и научных расчетов (pandas, numpy, scipy, scikit-learn); знать основные графические представления данных и уметь визуализировать данные при помощи инструментальных средств (библиотек matplotlib, seaborn); знать основные задачи и методы машинного обучения; уметь применять эти знания для построения моделей и прогнозирования; знать базовые методы и подходы к анализу временных рядов; иметь представление о задачах оптимизации, уметь решать такие задачи с помощью Python.

Объем дисциплины: 3 з.е.

Пререквизиты: дисциплина предназначена для слушателей, имеющих представление о методах математической статистики и владеющих начальными навыками алгоритмизации и программирования.

Компетенция из учебного плана, которую формирует дисциплина:

ОПК 1 Способен понимать закономерности развития экономической системы и ориентироваться на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности.

Тематический план: 14 ч. лекций / 28 ч. лабораторных работ / 66 ч. самостоятельной работы

1. Введение в программирование на языке Python (лекции, лабораторные работы, СР)
2. Библиотеки numpy и pandas (лекции, лабораторные работы, СР)
3. Подготовка и визуализация данных (лекции, лабораторные работы, СР)
4. Основные задачи статистической обработки данных (лекции, лабораторные работы, СР)
5. Базовые задачи и методы машинного обучения (лекции, лабораторные работы, СР)
6. Анализ временных рядов (лекции, лабораторные работы, СР)
7. Решение оптимизационных задач (лекции, лабораторные работы, СР)

Формат проведения занятий: лекции, лабораторные работы.

Формат проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача и защита лабораторных работ, ИКМ представляется в виде защиты проекта.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов). Для текущего контроля и промежуточной аттестации необходим компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Для самостоятельной работы студентов необходимы компьютерный класс, помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования указанных помещений определен в Паспортах компьютерного класса и помещения, Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающими доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Разработчик: Гарафутдинов Р.В., старший преподаватель кафедры ИСММЭ, ЭФ.

Дополнительное кадровое обеспечение реализации дисциплины: Ильин И.В., доцент кафедры ИСММЭ, ЭФ.