МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра государственного и муниципального управления

Авторы-составители: **Урасова Анна Александровна**
Красильников Дмитрий Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Код УМК 82380

Утверждено
Протокол №7
от «15» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Основы математического моделирования социально-экономических процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **38.03.04** Государственное и муниципальное управление
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы математического моделирования социально-экономических процессов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

38.03.04 Государственное и муниципальное управление (направленность : Программа широкого профиля)

ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования

ПК.6 владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций

ПК.7 уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	38.03.04 Государственное и муниципальное управление (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	9
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	0
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Письменное контрольное мероприятие (6)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Линейные модели в социально-экономических процессах. Модель межотраслевого баланса В.В. Леонтьева, метод "затраты-выпуск". Модель линейного обмена
Знакомство с моделями межотраслевого баланса В.В. Леонтьева, линейной моделью торговли и решение типовых задач по данным темам. Рассмотрение практического применения данных моделей в практике управления регионом.

Функциональные модели в социально-экономических процессах. Модель спроса и предложения. Модель распределения дохода В. Парето. Функции Торнквиста.
Знакомство с моделью спроса и предложения, функциями Торнквиста, решение типовых задач по данной теме. Рассмотрение практического применения данных моделей в управлении регионом.

Статистические модели в социально-экономических процессах. Регрессионная, корреляционная и корреляционно-регрессионная модель. Прогнозирование на основании уравнения регрессии.
Рассмотрение модели построения тренда, корреляционно-регрессионной модели, решение типовых задач по данной теме. Рассмотрение практического применения данных моделей в управлении регионом.

Интегрально исчисление в социально-экономических процессах. Кривая Лоренца. Коэффициент Джинни. Коэффициент Робин Гуда.
Студен получает знание об основных моделях, в базирующихся на интегральном исчислении (Модель Лоуренца), решает типовые задачи и знакомится с практивкой применения данных моделей в регионе.

Дифференциальное исчисление в социально-экономических процессах. Модель производительности труда. Расчет объемов производства-производительности труда.
Знакомство с моделями, основывающихся на дифференциальном исчислении

Оптимизационные модели в социально-экономических процессах. Теория игр. Транспортная задача.
Знакомство с оптимизационными моделями и принципами их построения

Теория графов в социально-экономических процессах. Эйлеров и Гамильтонов графы. График Г. Ганта. Сетевой график. Расчет критического пути.
Знакомство с теорией графов и графическими моделями

Итоговая контрольная работа
Итоговая контрольная работа в 2 пройденным темам

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

– закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;

- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;

- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;

- самоконтроль освоения программного материала.

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

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

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

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

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

– конспекты лекций;

– литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);

– текст лекций на электронных носителях;

– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;

– лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;

– методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Социально-экономическая статистика:учебник для бакалавров : по специальности 080507(061100) "Менеджмент организации"/М. Р. Ефимова, А. С. Аброскин, С. Г. Бычкова, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой.-2-е изд., перераб. и доп..-Москва:Юрайт,2013.-1. http://www.campus.psu.ru/library/node/171664

2. Социально-экономическая модель. Книга 2 : становление и развитие. Теория, методология, практика / Н. А. Абрамчук, А. В. Аксючиц, Т. В. Андилевко [и др.] ; под редакцией В. Г. Гусаков. — Минск : Белорусская наука, 2015. — 402 с. — ISBN 978-985-08-1909-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/51831.html

3. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 1.Рабочая тетрадь:Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ,2015.Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 1/Брезгин В. И..-2015.-80, ISBN 978-5-7996-1463-8 http://www.iprbookshop.ru/66174.html

4. Эконометрика : практикум / составители В. А. Молодых, А. А. Рубежной, А. И. Сосин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 157 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/66130.html

5. Социально-экономическая модель. Книга 1 : становление и развитие. Теория, методология, практика / Т. В. Андилевко, О. С. Булко, Г. Л. Вардеванян [и др.] ; под редакцией В. Г. Гусаков. — Минск : Белорусская наука, 2015. — 555 с. — ISBN 978-985-08-1903-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/51830.html

Дополнительная:

1. Математика для педагогических специальностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитонова ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/451989

2. Математика и междисциплинарные исследования – 2020:материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, Пермь, 12-14 окт. 2020 г./М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3547-4.-343. https://elis.psu.ru/node/639927

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/433901

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы математического моделирования социально-экономических процессов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:
1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта).
Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:
1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

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

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

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

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

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

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

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской.
Учебная аудитория для проведения практических занятий и семинаров, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской.
Учебная аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.
Помещение для самостоятельной работы: помещения Научной библиотеки ПГНИУ: персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

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

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

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

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

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

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

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

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Основы математического моделирования социально-экономических процессов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.6 владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	Знать основы количественного анализа при оценке состояния экономической, социальной среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	**Неудовлетворител** Отсутствие знаний основ количественного анализа при оценке состояния экономической, социальной среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **Удовлетворительн** Фрагментарные знания количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **Хорошо** Устойчивые знания основ количественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо политических, коммерческих и некоммерческих организаций **Отлично** Владение навыками количественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций
ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования	Знать основные математические модели для оценки социально-экономических проектов; уметь оценивать инвестиционные проекты при различных условиях инвестирования и финансирования	**Неудовлетворител** Отсутствие знаний основных математических моделей для оценки социально-экономических проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **Удовлетворительн** Фрагментарные знания основных математических моделей для оценки социально-экономических проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **Хорошо** Устойчивые знания основных математических моделей, умение оценивать социально-экономические проекты при различных условиях инвестирования и финансирования **Отлично** Устойчивые знания математических моделей, наличие навыка оценивать социально-экономические проекты при различных условиях инвестирования и финансирования
ПК.7 уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах	Знать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти	**Неудовлетворител** Отсутствие знаний теоретических основ курса и умений моделировать социально-экономические процессы и процедуры в органах государственной власти Российской

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления и уметь их моделировать.	**Неудовлетворител** Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления **Удовлетворительн** Фрагментарные знания теоретических основ курса и отсутствие умения моделировать социально-экономические процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления **Хорошо** Знание теоретических основ курса и наличие умения моделировать социально-экономические процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления с опорой на источники и литературу **Отлично** Устойчивые знания теоретических основ курса; навык моделировать социально-экономические процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет
Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.
Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100
«хорошо» - от 61 до 80
«удовлетворительно» - от 50 до 60
«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **ПК.6** владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **ПК.7** уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	Дифференциальное исчисление в социально-экономических процессах. Модель производительности труда. Расчет объемов производства - производительности труда. **Письменное контрольное мероприятие**	Линейные модели; функциональные модели; статистические модели; интегральное и дифференциальное исчисление в социально-экономических процессах

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **ПК.6** владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **ПК.7** уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	Контрольная работа по пройденным темам **Письменное контрольное мероприятие**	Умение решать следующие задачи;- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.6 владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	Контрольная работа по пройденным темам **Письменное контрольное мероприятие**	Умение решать задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке. - задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Навыки интерпретации полученных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **ПК.6** владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **ПК.7** уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	Теория графов в социально-экономических процессах. Эйлеров и Гамильтонов графы. График Г. Ганта. Сетевой график. Расчет критического пути. **Письменное контрольное мероприятие**	Знание основных понятий теории графов (вершина, луга, ребро, свойства графов, матрицы смежности, инцидентности, эйлеров граф, гамильтонов граф и пр.). Знание о деятельности Г.Ганта, его научных достижениях. Умение построения графика Г. Ганта, сетевого графика и расчета критического пути.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования **ПК.6** владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций **ПК.7** уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления; адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	Итоговая контрольная работа **Письменное контрольное мероприятие**	Решение теста по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.6 владеть навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	Итоговая контрольная работа **Письменное контрольное мероприятие**	Умение решать задачи:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- транспортную задачу.Умение строить:- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.Умение интерпретировать полученные результаты.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Дифференциальное исчисление в социально-экономических процессах. Модель производительности труда. Расчет объемов производства - производительности труда.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Умение решать задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Навыки интерпретации полученных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.	30
Умение решать отдельные задачи (но не менее 3): - задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя	15

переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Навыки интерпретации отдельных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.	

Контрольная работа по пройденным темам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**
Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Решение теста из 20 вопросов по темам:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Не менее 26 правильных ответов.	30
Решение теста из 20 вопросов по темам:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Не менее 10 правильных ответов.	15

Контрольная работа по пройденным темам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умение решать задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Навыки интерпретации полученных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.	5
Умение решать задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметров.Умение интерпретации полученных результатов. Отсутствие умения иллюстрации результатов на конкретных примерах.	4
Умение решать отдельные задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Отсутствие умений интерпретации полученных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.	3
Отсутствие умения решать задачи:- задачи "затраты-выпуск" с двумя переменными (отраслями). - задачи по нахождению бюджетов стран с тремя переменными (бюджетами стран). - задачи на нахождение равновесной цены на рынке.- задачи на нахождения числа лиц, чей доход не менее а, и наименьший доход, который имеют 100 богатейших людей страны.- нахождение производительности труда по предложенной функции производства продукции.- нахождение объемов произведенной продукции по предложенной функции производительности труда.- нахождение коэффициента Джинни.- построение уравнение регресси и расчет коэффициента корреляции по заданным параметрам.Отсутствие навыков интерпретации полученных результатов и иллюстрации их на конкретных примерах.	2

Теория графов в социально-экономических процессах. Эйлеров и Гамильтонов графы. График Г. Ганта. Сетевой график. Расчет критического пути.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**
Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает основные понятия теории графов (вершина, луга, ребро, свойства графов, матрицы смежности, инцидентности, эйлеров граф, гамильтонов граф и пр.), знает отдельные факты о деятельности Г.Ганта, его научных достижениях. Студент владеет отдельными навыками построения графика Г. Ганта, сетевого графика.	10
Студент знает основные понятия теории графов (вершина, луга, ребро, свойства графов, матрицы смежности, инцидентности, эйлеров граф, гамильтонов граф и пр.), знает о деятельности Г.Ганта, его научных достижениях. Студент владеет навыками построения графика Г. Ганта, сетевого графика и расчета критического пути.	5

Итоговая контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**
Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Решение теста по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.Получено не менее 20 правильных ответов.	10
Решение теста по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.Получено не менее 10 правильных ответов.	5

Итоговая контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение 90% заданий по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.	20
Выполнение 80% заданий по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.	16

Выполнение 65% заданий по темам.- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.	12
Выполнение 50% заданий по темам:- теории игр в чистых стратегиях.- теории игр в смешанных стратегиях.- график Ганта по заданным параметрам.- сетевой график по заданным параметрам.	10