

год начала подготовки 2020

Документ подписан квалифицированной электронной подписью

Сертификат: 023E519200DAAC0FAC74E9329E4F1A569EE

Владелец: "АНО ВО «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»"; АН

Действителен до: 2020-02-28 12:00:00

АНО ВО «Российский новый университет»

**Елецкий филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования «Российский новый университет»
(Елецкий филиал АНО ВО «Российский новый университет»)**

кафедра прикладной экономики

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Математическая экономика

(наименование учебной дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика

(код и направление подготовки/специальности)

Прикладная информатика в экономике

(код и направление подготовки/специальности, в случаях, если программа разработана для разных направлений подготовки/специальностей)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «4» февраля 2020, протокол № 4..

Заведующий кафедрой Прикладной экономики

(название кафедры)

к.э.н., доцент Преснякова Д.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы, подпись заведующего кафедрой)

Елец
2020 год

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина «Математическая экономика» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Прикладная информатика» по профилю Прикладная информатика в экономике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 N 922 (ФГОС ВО 3++).

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научного представления о математических методах исследования экономических процессов, а также обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса «Математическая экономика» и овладение ими основными методами решения конкретных экономических задач и задач управления при помощи современных информационных технологий.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности, планированию разработки или восстановления требований к системе, анализу проблемной ситуации заинтересованных лиц, разработке бизнес-требований заинтересованных лиц, постановки целей создания системы, разработки концепции системы и технического задания на систему, организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, представлению концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам, организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов требований, постановке задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества, сопровождению приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы, обработке запросов на изменение требований к системе, определенных профессиональным стандартом «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 N 809н (Регистрационный номер № 34882).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Учебная дисциплина Математическая экономика относится к части учебного плана формируемой участниками образовательных отношений и изучается на 3 курсе.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины «Математическая экономика» студент должен изучить курсы «Математика», «Математическая логика и дискретная математика», «Информатика и программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», освоить основные положения курса «Численные методы в экономике», и иметь навыки самостоятельной работы.

Параллельно с учебной дисциплиной «Математическая экономика» изучаются дисциплины: «Математическое и имитационное моделирование», «Предметно-ориентированные экономические и информационные системы».

2.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Результаты освоения дисциплины «Математическая экономика» являются базой для прохождения обучающимися производственной практики: технологической (проектно-технологической) и преддипломной, а также применимы для выполнения выпускной квалификационной работы и изучения дисциплины "Эконометрика."

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций,

год начала подготовки 2020

проведением занятий, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен овладеть:

- Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы (ДПК-4)

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения	Соотнесение показателей обучения дисциплины с индикаторами достижения компетенций	
		Код показателя результатов обучения	Код индикатора компетенции
(ДПК-4) - способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.	<u>Знать:</u>		
	-информационные технологии при анализе экономических закономерностей математическими методами	ДПК-4-31	И-ДПК-4.1
	-линейные балансовые модели в экономике	ДПК-4-32	И-ДПК-4.1
	-модель равновесных цен	ДПК-4-33	И-ДПК-4.1
	-модели управления запасами	ДПК-4-34	И-ДПК-4.1
	<u>Уметь</u>		
	-строить балансовые уравнения	ДПК-4-У1	И-ДПК-4.2
	-строить модель международной торговли	ДПК-4-У2	И-ДПК-4.2
	-моделировать валовой выпуск продукции, изменения цен и норм добавленной стоимости	ДПК-4-У3	И-ДПК-4.2
	-строить статические и динамические модели управления запасами	ДПК-4-У4	И-ДПК-4.2
	<u>Владеть</u>		
	-навыками построения линейной балансовой модели	ДПК-4-В1	И-ДПК-4.3
	-навыками построения модели равновесных цен по нормам добавленной стоимости	ДПК-4-В2	И-ДПК-4.3
	-навыками построения статических и динамических моделей управления запасами.	ДПК-4-В3	И-ДПК-4.3
	-навыками применения принципа оптимального управления Беллмана для решения задач динамического программирования.	ДПК-4-В4	И-ДПК-4.3

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Общий объем учебной дисциплины (модуля).

№	Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость	В том числе контактная работа с преподавателем	СР	Контроль
---	----------------	---------	--------------------	--	----	----------

год начала подготовки 2020

			В з.е.	В часах	Всего	Лекции	Сем	КоР	Конс	Экзамен		
1	Заочная	1 сессия, 3 курс	1	36	4	4					32	
		2 сессия, 3 курс	3	108	12	4	4	1,6	2	0,4	89,4	6,6
	ИТОГО		4	144	16	8	4	1,6	2	0,4	121,4	6,6

Дисциплина предполагает изучение 11 тем. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

4.2. Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий

а) заочная форма обучения

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем						СР	Контроль	Формируемые результаты обучения
			Всего	Л	Сем	КоР	Конс	Экз			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Введение	11	1	1					10		ДПК-4-31 ДПК-4-32
2.	Линейные балансовые модели в экономике	12	2	1					10		ДПК-4-33 ДПК-4-34
3.	Модель равновесных цен	12	2	1					10		ДПК-4-У1 ДПК-4-У2 ДПК-4-У3 ДПК-4-В1
4.	Модели управления запасами	11	1						10		ДПК-4-33 ДПК-4-34
5.	Динамическое программирование	11	1						10		ДПК-4-У1 ДПК-4-У2 ДПК-4-У3 ДПК-4-В2
6.	Модели потребительского выбора	11	1		1				10		ДПК-4-У1 ДПК-4-У2 ДПК-4-У3 ДПК-4-В3
7.	Макроэкономические производственные функции	11	1	1					10		ДПК-4-У4 ДПК-4-В4
8.	Односекторная модель Солоу экономического роста	12	2	1	1				10		ДПК-4-33 ДПК-4-У3 ДПК-4-В3
9.	Модели взаимодействия потребителей и производителей	12	2	1	1				10		ДПК-4-34 ДПК-4-У4 ДПК-4-В4

10	Модель фирмы	12	2	1	1				10		ДПК-4-31 ДПК-4-У1 ДПК-4-В1
11	Основы финансовой математики	9	1	1					8		ДПК-4-32 ДПК-4-У2 ДПК-4-В2
12	Промежуточная аттестация экзамен	25	4			1,6	2	0,4	14,4	6,6	
13	ИТОГО	144	16	8	4	1,6	2	0,4	121,4	6,6	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ).

ТЕМА 1. Введение

Предмет и содержание дисциплины «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА». Цели и задачи применения математики в социальных и экономических исследованиях; современные направления развития математической экономики; методологические проблемы математической экономики. Применение информационных технологий при анализе экономических закономерностей математическими методами.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 2. Линейные балансовые модели в экономике

Вектор валовой продукции, вектор конечной продукции, вектор чистой продукции. Матрица Леонтьева (структурная): технологическая матрица (прямых внутрипроизводственных затрат), технологические коэффициенты. Балансовые уравнения. Свойства технологических коэффициентов. Продуктивная матрица. Матрица коэффициентов полных затрат. Коэффициенты косвенных затрат. Коэффициенты прямых и полных затрат труда и капиталовложений. Линейная модель обмена (модель международной торговли). Динамическая модель планирования. Линейная модель производства.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 3. Модель равновесных цен

Векторы валового выпуска, цен и норм добавленной стоимости. Прогноз изменения цен и инфляции по изменению норм добавленной стоимости.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 4. Модели управления запасами

Статические и динамические модели управления запасами. Детерминированные статические модели без дефицита. Формула наиболее экономичного объема партии (формула Уилсона). Детерминированные статические модели с дефицитом. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа. Стохастические статистические модели управления запасами. Дискретный и непрерывный случайный спрос.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 5. Динамическое программирование

Задачи динамического программирования. Особенности модели. Принцип оптимального управления Беллмана. Рекуррентные соотношения Беллмана. Применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов. Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования. Применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов между двумя отраслями на n лет.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 6. Модели потребительского выбора

Предпочтения потребителя и его функция полезности. Предельная полезность товара, закон убывания предельной полезности, кривые безразличия, взаимозаменяемость благ. Максимизация полезности, бюджетное множество, функции спроса. Функция полезности Стоуна. Функция полезности с сильной валовой заменимостью.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 7. Макроэкономические производственные функции

Неоклассические производственные функции. Мультипликативные производственные функции. Предельная эффективность фондов и предельная эффективность труда. Коэффициент нейтрального технического прогресса, эластичности. Темп роста выпуска. Изокванты и изоклинали. Предельные нормы замены труда фондами и фондов трудом. Мультипликативная производственная функция в относительных единицах. Масштаб и эффективность производства. Линейная производственная функция. Однородная производственная функция. Производственная функция «затраты–выпуск». Эластичность замены труда фондами. Производственные функции с постоянной эластичностью замены (CES–функции).

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 8. Односекторная модель Солоу экономического роста

Параметры модели Солоу: эндогенные и экзогенные переменные. Модель Солоу в абсолютных и относительных показателях. Стационарный режим в модели Солоу. Переходный режим в модели Солоу. Переходный процесс в модели Солоу в случае производственной функции Кобба-Дугласа. «Золотое» правило накопления.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 9. Модели взаимодействия потребителей и производителей

Равновесные цены. «Паутинообразная» модель с дискретным временем. Модель Эванса. Модель Вальраса. Теорема Эрроу-Дебре.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 10. Модель фирмы

год начала подготовки 2020

Основные понятия: число единиц продукции, настоящий труд, технология фирмы, прибыль, цена единицы продукции, издержки производства. Определение оптимального (относительно прибыли) плана производства. Условия Куна-Таккера. Задача на определение максимального выпуска при заданном объёме издержек.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

ТЕМА 11. Основы финансовой математики

Наращение простых процентов. Нарращение сложных процентов. Правило 72. Дисконтирование денежных сумм. Мультиплицирующие множители. Дисконтирующие множители. Удержание простых и сложных процентов. Дисконтные множители. Эквивалентность во времени денежных сумм. Потоки платежей. Современная и конечная величины потока. Конечная годовая рента. Современная и наращенная величины конечной годовой ренты. Коэффициент приведения ренты. Коэффициент наращивания ренты. Определение параметров годовой ренты.

Литература:

а) основная: 1-2.

б) дополнительная: 3-7.

Планы семинарских, практических, лабораторных занятий

Тема 6. Практическое занятие: Исследование функции полезности Стоуна и функции полезности с сильной валовой заменимостью.

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

1. Предпочтения потребителя и его функция полезности.
2. Предельная полезность товара, закон убывания предельной полезности, кривые безразличия, взаимозаменяемость благ.
3. Максимизация полезности, бюджетное множество, функции спроса.
4. Функция полезности Стоуна.
5. Функция полезности с сильной валовой заменимостью.

Тема 8. Практическое занятие: Исследование переходных режимов в модели Солоу.

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

1. Параметры модели Солоу: эндогенные и экзогенные переменные.
2. Модель Солоу в абсолютных и относительных показателях. Стационарный режим в модели Солоу. Переходный режим в модели Солоу.
3. Переходный процесс в модели Солоу в случае производственной функции Кобба-Дугласа. «Золотое» правило накопления.

Тема 9. Практическое занятие: Построение «паутинообразных» моделей с дискретным временем.

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

1. Равновесные цены. «Паутинообразная» модель с дискретным временем.
2. Модель Эванса.
3. Модель Вальраса.

Тема 10. Практическое занятие: Определение оптимального плана производства.

Продолжительность занятия - 1 час

год начала подготовки 2020

Основные вопросы:

1. Определение оптимального (относительно прибыли) плана производства.
2. Условия Куна-Таккера. Задача на определение максимального выпуска при заданном объеме издержек.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Задания для приобретения новых знаний, закрепления и углубления ранее приобретенных знаний

№	Задание	Код результата обучения
1.	Раскройте задачи динамического программирования.	
2.	Поясните построение линейной балансовой модели	ДПК-4-31
3.	Объясните построение модели равновесных цен по нормам добавленной стоимости	ДПК-4-31
4.	Дайте определение, способы описания производственной функции	ДПК-4-32
5.	Перечислите модели производственной функции	ДПК-4-32
6.	Перечислите статические и динамические модели управления запасами	ДПК-4-33
7.	Перечислите детерминированные статические модели без дефицита	ДПК-4-33
8.	Раскройте задачи динамического программирования.	ДПК-4-34
9.	Раскройте рекуррентные соотношения Беллмана в задаче об оптимальном распределении ресурсов	ДПК-4-34
10	Опишите построение статических и динамических моделей управления запасами	ДПК-4-34

6.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений.

№	Задание	Код результата обучения
11.	Опишите построение линейных балансовых моделей	ДПК-4-У1
12.	Опишите составление матрицы прямых внутрипроизводственных затрат	ДПК-4-У1
13.	Опишите построение линейной модели обмена (модель международной торговли)	ДПК-4-У2
14.	Опишите исследование динамической модели планирования	ДПК-4-У2
15.	Опишите прогноз изменения цен и инфляции по изменению норм добавленной стоимости	ДПК-4-У3
16.	Опишите исследование цен и норм добавленной стоимости	ДПК-4-У3
17.	Опишите применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов	ДПК-4-У4
18.	Опишите применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов между двумя отраслями на n лет	ДПК-4-У4
19.	Опишите задачу наиболее экономичного объема партии (формула Уилсона).	ДПК-4-У4
20.	Опишите стохастические статистические модели управления запасами	ДПК-4-У4

6.3. Задания, направленные на формирование профессиональных навыков

№	Задание	Код результата обучения																																			
21	<p>Закончите составление отчетного баланса по имеющимся данным. Найдите коэффициенты прямых и полных внутрипроизводственных затрат. Определите коэффициент прямых затрат внешнего ресурса, указанного в последней строке таблицы, а также коэффициенты его полных затрат, если планируется произвести конечной продукции на сумму Y_1 и Y_2 млн. руб. в I и II отрасли соответственно. Составьте баланс “затраты-выпуск” для планируемого периода. В таблице Y – вектор конечной продукции, X – вектор валовой продукции, V – вектор условно чистой продукции. $Y_1=50, Y_2=70$</p> <table border="1" data-bbox="325 748 1153 1055"> <thead> <tr> <th>Отрасли</th> <th>P1</th> <th>P2</th> <th>\square</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>60</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>\square</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td></td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Газ</td> <td>5</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Отрасли	P1	P2	\square	Y	P1	40			100	P2	60	–			\square					V		90			X					Газ	5	15			ДПК-4-B1
Отрасли	P1	P2	\square	Y																																	
P1	40			100																																	
P2	60	–																																			
\square																																					
V		90																																			
X																																					
Газ	5	15																																			
22	<p>Составьте баланс “затраты-выпуск” для планируемого периода. В таблице Y – вектор конечной продукции, X – вектор валовой продукции, V – вектор условно чистой продукции. $Y_1=50, Y_2=70$</p> <table border="1" data-bbox="325 1249 1153 1559"> <thead> <tr> <th>Отрасли</th> <th>P1</th> <th>P2</th> <th>\square</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>60</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>\square</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td></td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Газ</td> <td>5</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Отрасли	P1	P2	\square	Y	P1	40			100	P2	60	–			\square					V		90			X					Газ	5	15			ДПК-4-B2
Отрасли	P1	P2	\square	Y																																	
P1	40			100																																	
P2	60	–																																			
\square																																					
V		90																																			
X																																					
Газ	5	15																																			
23	<p>Дана балансовая таблица по двум отраслям. Рассчитать структурную матрицу и найти валовой выпуск каждой отрасли, если известно, что объем потребления I отрасли уменьшится на x_1, а объем потребления, II отрасли увеличится на x_2 . \square $x_1=10\%, x_2=5\%, y=20\%$</p>	ДПК-4-B3																																			

	деталей на складе стоит 0,02 руб. за штуку в сутки, а поставка партии – 810 рублей независимо от объема партии. При отсутствии деталей на складе штраф за дефицит составляет 0,02 руб. за штуку в сутки. Определить наиболее экономичный объем партии, интервал между поставками, плотность убытков, время потребления запаса, время дефицита, минимальные затраты в единицу времени. Каковы будут затраты в единицу времени, если реальный объем партии будет меньше оптимального на 20 процентов?										
24	Склад ежемесячно пополняется некоторыми изделиями. В течение первых 5 месяцев года объемы пополнения равны соответственно 10, 20, 30, 20 и 30 изделиям. К началу первого месяца запас равен 20 изделиям. На основании опыта получено распределение спроса на товар представленное в таблице:										ДПК-4-В4
	r	0	10	20	30	40	50	60	70	8	
	p(r)	0,00	0,00	0,02	0,02	0,05	0,07	0,12	0,12	0,1	
	r	110	120	130	140	150	160	170	180	19	
	p(r)	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,0	
	Сдвиг по времени между заказом на пополнение и доставкой равен 6 месяцам. Издержки в расчете на одно изделие из-за излишка изделий равны 10 ден. ед., а от их нехватки – 90 ден. ед. Найти оптимально пополнение склада на шестой месяц.										

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Средства оценивания текущего контроля

- опросы в ходе аудиторных занятий на знание темы предыдущей лекции;
- задания и упражнения, рекомендованные для самостоятельной работы;
- задачи и упражнения в ходе практических занятий
- ответы на вопросы к экзамену.

7.2. ФОС для текущего контроля

№	Формируемая компетенция	Показатели результата обучения	ФОС текущего контроля
1.	Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы (ДПК-4)	ДПК-4-31	Задания для самостоятельной работы: 1-2.
2.		ДПК-4-32	Задания для самостоятельной работы: 3-5.
3.		ДПК-4-33	Задания для самостоятельной работы 6-7.
4.		ДПК-4-34	Задания для самостоятельной работы 8-10.
5.		ДПК-4-У1	Задания для самостоятельной работы: 11-12. Практические работы 1.2
6.		ДПК-4-У2	Задания для самостоятельной работы: 13-14. Практические работы 3
7.		ДПК-4-У3	Задания для самостоятельной работы: 15-16 Практические работы 4.5
8.		ДПК-4-У4	Задания для самостоятельной работы: 17-20 Практические работы 6
9.		ДПК-4-В1	Задания для самостоятельной работы: 21
10.		ДПК-4-В2	Задания для самостоятельной работы: 22
11.		ДПК-4-В3	Задания для самостоятельной работы: 23
12.		ДПК-4-В4	Задания для самостоятельной работы: 24

7.3. ФОС для промежуточной аттестации

7.3.1. Задания для оценки знаний

№	Формируемая компетенция	Показатели результата обучения	ФОС для оценки знаний
1.	Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы (ДПК-4)	ДПК-4-31	Вопросы к экзамену 7.1-7.12
2.		ДПК-4-32	Вопросы к экзамену 1.1-1.7, 5.1-14
3.		ДПК-4-33	Вопросы к экзамену 3.1-3.2, 4.1-4.5
4.		ДПК-4-34	Вопросы к экзамену 2.1-2.7, 6.1-6.6

Вопросы к экзамену

- 1) Динамическое программирование
- 2) Задачи динамического программирования. Особенности модели.
- 3) Принцип оптимального управления Беллмана.
- 4) Рекуррентные соотношения Беллмана.
- 5) Применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов.
- 6) Задача о распределении средств между предприятиями.
- 7) Задача о замене оборудования.
- 8) Применение алгоритмов динамического программирования к задаче об оптимальном распределении ресурсов между двумя отраслями на n лет.
- 9) Модели управления запасами.
- 10) Статические и динамические модели управления запасами.
- 11) Детерминированные статические модели без дефицита.
- 12) Формула наиболее экономичного объема партии (формула Уилсона).
- 13) Детерминированные статические модели с дефицитом.
- 14) Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
- 15) Стохастические статистические модели управления запасами.
- 16) Дискретный и непрерывный случайный спрос.
- 17) Модель равновесных цен.
- 18) Векторы валового выпуска, цен и норм добавленной стоимости.
- 19) Прогноз изменения цен и инфляции по изменению норм добавленной стоимости.
- 20) Модели потребительского выбора.
- 21) Предпочтения потребителя и его функция полезности.
- 22) Предельная полезность товара, закон убывания предельной полезности, кривые безразличия, взаимозаменяемость благ.
- 23) Максимизация полезности, бюджетное множество, функции спроса.
- 24) Функция полезности Стоуна.
- 25) Функция полезности с сильной валовой заменимостью.
- 26) Макроэкономические производственные функции
- 27) Неоклассические производственные функции.
- 28) Мультипликативные производственные функции.

год начала подготовки 2020

- 29) Предельная эффективность фондов и предельная эффективность труда.
- 30) Коэффициент нейтрального технического прогресса, эластичности.
- 31) Темп роста выпуска.
- 32) Изокванты и изоклинали.
- 33) Предельные нормы замены труда фондами и фондов трудом.
- 34) Мультипликативная производственная функция в относительных единицах.
- 35) Масштаб и эффективность производства.
- 36) Линейная производственная функция.
- 37) Однородная производственная функция.
- 38) Производственная функция «затраты–выпуск».
- 39) Эластичность замены труда фондами.
- 40) Производственные функции с постоянной эластичностью замены (CES–функции).
- 41) Односекторная модель Солоу экономического роста.
- 42) Параметры модели Солоу: эндогенные и экзогенные переменные.
- 43) Модель Солоу в абсолютных и относительных показателях.
- 44) Стационарный режим в модели Солоу.
- 45) Переходный режим в модели Солоу.
- 46) Переходный процесс в модели Солоу в случае производственной функции Кобба-Дугласа.
- 47) «Золотое» правило накопления.
- 48) Основы финансовой математики.
- 49) Нарастание простых процентов.
- 50) Нарастание сложных процентов. Правило 72.
- 51) Дисконтирование денежных сумм.
- 52) Мультиплицирующие множители.
- 53) Дисконтирующие множители.
- 54) Удержание простых и сложных процентов. Дисконтные множители.
- 55) Эквивалентность во времени денежных сумм.
- 56) Потоки платежей. Современная и конечная величины потока.
- 57) Конечная годовая рента. Современная и наращенная величины конечной годовой ренты.
- 58) Коэффициент приведения ренты.
- 59) Коэффициент наращивания ренты.
- 60) Определение параметров годовой ренты.

7.3.2. Задания для оценки умений

В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 11-20, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2.)

7.3.3. Задания для оценки навыков, владений, опыта деятельности

В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 21-28, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3.), а также практическая работа: чтение лекций, проведение различных видов семинарских занятий.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Шандра, И. Г. Математическая экономика: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры экономических вузов и факультетов / И. Г. Шандра. — Москва : Прометей, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-907003-04-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**
2. Колемаев, В. А. Математическая экономика : учебник для вузов / В. А. Колемаев. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 399 с. — ISBN 5-238-00794-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81793.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Сборник задач по курсу «Математика в экономике». Часть 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Пчелинцев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2013.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18835>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Орел Е.Н. Сборник задач по курсу «Математика в экономике». Часть 2. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орел Е.Н., Рылов А.А., Бабайцев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18836>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Браилов А.В. Сборник задач по курсу «Математика в экономике». Часть 3. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Браилов А.В., Солодовников А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2013.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18837>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. [://www.iprbookshop.ru/18837](http://www.iprbookshop.ru/18837).— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя: операционная система Microsoft Windows 7 Pro, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2010, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007, антивирусная программа Dr. Web Desktop Security Suite, архиватор 7-zip, аудиопроигрыватель AIMP, просмотр изображений FastStone Image Viewer, ПО для чтения файлов формата PDF Adobe Acrobat Reader, ПО для сканирования документов NAPS2, ПО для записи видео и проведения видеотрансляций OBS Studio, ПО для удалённого администрирования Aspia, правовой справочник Гарант Аэро, онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент, электронно-библиотечная система IPRBooks, электронно-библиотечная система Юрайт, математические вычисления Mathcad 14 University, версия 1С для использования типовых конфигураций в учебных целях: 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, моделирование бизнес-процессов CA ERwin Process Modeler 7.3, версия 1С для обучения программированию: 1С: Предприятие 8.2 Версия для обучения программированию

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1. Интернет-ресурсы

- 1) <https://cyberleninka.ru> – научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- 2) <https://elibrary.ru> – научная электронная библиотека
- 3) <http://www.gpntb.ru/> - государственная публичная научно-техническая библиотека России
- 4) <http://www.exponenta.ru> - математический портал
- 5) ЭБС IPRbooks (АйПиАрбукс) <http://www.iprbookshop.ru>
- 6) Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru>

11. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.

Изучение учебной дисциплины «математическая экономика» обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (с изменениями и дополнениями), Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн, Положением об организации обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, утвержденным приказом ректора Университета от 6 ноября 2015 года №60/о, Положением о Центре инклюзивного образования и психологической помощи АНО ВО «Российский новый университет», утвержденного приказом ректора от 20 мая 2016 года № 187/о.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Ауд.305 (компьютерный класс №3)

Специализированная мебель:

- столы студенческие;

год начала подготовки 2020

- стулья студенческие;
- стол для преподавателя;
- стул для преподавателя;
- столы компьютерные;
- кресла компьютерные;
- шкаф для хранения раздаточного материала;
- доска (меловая);
- маркерная доска (переносная).

Технические средства обучения:

- проектор (портативный);
- ПК для преподавателя с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза;
- ПК для обучающихся с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- веб-камера;
- экран (переносной);
- колонки;
- микрофон.

Специализированное оборудование:

наглядные пособия (плакаты), информационный стенд

Составитель: А.С. Лабузов



_____ (подпись)

год начала подготовки 2020

**Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Математическая экономика»**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры ПЭ от «03» сентября 2020 г.

Зав. кафедрой



_____/Преснякова Д.В./

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Код и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Прикладная информатика в экономике

Учебная дисциплина «Математическая экономика» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Прикладная информатика» по профилю Прикладная информатика в экономике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 N 922 (ФГОС ВО 3++).

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научного представления о математических методах исследования экономических процессов, а также обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса «Математическая экономика» и овладение ими основными методами решения конкретных экономических задач и задач управления при помощи современных информационных технологий.

Дисциплина «Математическая экономика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору), изучается по заочной форме обучения на 3 курсе.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности, планированию разработки или восстановления требований к системе, анализу проблемной ситуации заинтересованных лиц, разработке бизнес-требований заинтересованных лиц, постановки целей создания системы, разработки концепции системы и технического задания на систему, организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, представлению концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам, организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов требований, постановке задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества, сопровождению приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы, обработке запросов на изменение требований к системе, определенных профессиональным стандартом «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 N 809н (Регистрационный номер №34882).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть дополнительной профессиональной компетенцией: – способностью составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы. - (ДПК-4).