

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический  
университет им К.Сатпаева»  
Институт Управления Проектами  
Научно-образовательный центр математической экономики**

## **Рабочая учебная программа CURRICULUM PROGRAM**

**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ»  
Бакалавр информационно-коммуникационных технологий**

на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора специальностей:  
МКМ и Экономика

1-е издание  
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНТУ	Страница 1 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------	------------------



## Краткое описание программы

- *Подготовка экономистов-профессионалов для финансового сектора (включая центральные банки), государственного сектора и международных организаций. Также студенты получают необходимые знания для успешного продолжения учебы в магистратуре по специальности.*
- *Углубленная подготовка по математическим дисциплинам, программированию, статистике и экономике, в частности по анализу данных.*
- *Программа включает в себя подготовку по трем блокам дисциплин: 1) анализ данных 2) экономика и 3) математика и статистика*

## Требования для поступающих

- *Описание общеобязательных типовых требований для поступления:* осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке не менее 65 баллов.
- Специальные требования к поступлению на программу если имеются, в том числе для выпускников 12 летних школ, колледжей программ прикладного бакалавриата и т.п.

- *Уровень английского языка не ниже IETLS 6 (не ниже 5.5 в каждой секции)*

- *Оценка по математике по Кембриджскому экзамену не ниже B или оценка по математике на экзамене Advanced Placement Test не ниже 3.*

Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, средне-технического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
<b>ОБЩИЙ</b>				
(Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	- Беглые моноязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком - Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку, где студент имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка
<b>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ</b>				

(подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки</li> <li>- способность не беглой коммуникации с третьим языком</li> <li>- навыки написания текста различного стиля и жанра</li> <li>- навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе)</li> <li>- базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста</li> </ul>	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка
S2	Математическая грамотность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии</li> <li>- способность формулировать, обосновывать и доказывать положения</li> <li>- применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач</li> <li>- полное понимание основ математического анализа</li> </ul>	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus)	Кафедра Математики
S3	Английский язык	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях знаний</li> <li>- готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка</li> </ul>	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S4	Компьютерные навыки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые навыки программирования на одном современном языке</li> <li>- использование софт и приложений для обучения по различным дисциплинам</li> <li>- наличие общемирового стандарта сертификата об уровне языка</li> </ul>	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S5	Социально-гуманитарные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира</li> </ul>	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением	Кафедра общественных дисциплин

	и поведение	- Способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке - Критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям	государственного экзамена) Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ</b> (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
P1	Профессиональные компетенции	- критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6 - Способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам	Выпускающая кафедра
P2	Социально-экономические компетенции	- Критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - Базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов отрасли	Перезачет кредитов по социо-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по заверенным дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

### Требования для завершения обучения и получение диплома

- Описание общеобязательных типовых требований для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной работы или государственного экзамена по специальности.

# Рабочий учебный план образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ  
Научно-образовательный центр математической экономики Института управления проектами



УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для набора на 2019-2020 учебный год 6B06101, 6B04102, 6B04101 -

"Математическая Экономика и Анализ Данных"

Форма обучения: дневная Срок обучения: 4 года Академическая степень: бакалавр Информационно-коммуникационных технологий

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цель	Кредиты	Экз/эпр/СРС	Кол. пересчета	Преземинация
<b>1 семестр</b>							
1	LNG101	Казахский (русский) язык (A2)	О	4	0/0/2/2	S1	диагн. тест
	NSE103	Введение в дифференциальное и интегральное исчисление 1	Б	8	2/0/2/4	S2	
	NSE102	Введение в статистику I	Б	8	0/0/4/4	S3	
	NSE101	Английский язык (G1, G2, G3, G4)	О	12	0/0/6/6	S4	диагн. тест
	ВСЕГО				32	32	
<b>2 семестр</b>							
1	NSE113	Введение в исчисление 2	Б	8	2/0/2/4	S2	
	NSE112	Введение в статистику 2	Б	8	0/0/4/4	S3	
	NSE111	Английский язык 2	О	12	0/0/6/6	S4	
	HUM100	Современная история Казахстана	О	6	1/0/2/3	S6	
	ВСЕГО				34	34	
<b>3 семестр</b>							
2	HUM124	Философия	О	6	1/0/2/3	нет	
	NSE104	Введение в экономику: микроэкономика	Б	8	2/0/2/4	нет	
	NSE105	Статистика 1	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE112
	NSE106	Исчисление 1	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE113
	NSE107	Алгебра 1	Б	8	2/0/2/4	нет	NSE113
ВСЕГО				34	34		
<b>4 семестр</b>							
2	CSE174	Информационно-коммуникационные технологии	О	6	2/0/1/3	S5	
	NSE131	Введение в экономику: макроэкономика	Б	8	2/0/2/4	нет	
	NSE132	Статистика 2	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE112
	NSE133	Исчисление 2	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE113
	NSE134	Алгебра 2	Б	8	2/0/2/4	нет	NSE113
MNG113	Предпринимательство	О	4	1/0/1/2	нет		
ВСЕГО				38	38		
<b>5 семестр</b>							
3	NSE121	Академическая письменность	О	6	0/0/3/3	нет	
	NSE403	Дальнейшее исчисление 1	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE133
	NSE404	Дальнейшая линейная алгебра 1	Б	4	1/0/1/2	нет	NSE134
	NSE401	Микроэкономика	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE104
	NSE402	Эконометрика 1	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE104, NSE132
NSE405	Абстрактная математика 1	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE134	
ВСЕГО				34	34		
<b>6 семестр</b>							
3	3218	Элективные дисциплины	Б	6	2/0/1/3	нет	
	NSE413	Дальнейшая линейная алгебра 2	Б	4	1/0/1/2	нет	NSE134
	NSE411	Макроэкономика	Б	6	2/0/1/3	нет	NSE131
	NSE412	Эконометрика 2	П	6	2/0/1/3	нет	NSE131, NSE132
	CSE628	Язык Python в научной деятельности	П	6	2/1/0/3	нет	CSE155, MAT128
HUM126	Социально-политические знания	О	8	4/0/0/4	S6	нет	
ВСЕГО				36	36		
<b>7 триместр</b>							
4	CSE164	Алгоритмы и структуры данных	Б	6	2/1/0/3	нет	CSE616
	4303	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	4304	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	4305	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	4306	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	ECA001	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	4	0/0/2/2	нет	
ВСЕГО				34	34		
<b>8 триместр</b>							
4	4307	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	4308	Элективные дисциплины	П	6	2/1/0/3	нет	
	4309	Элективные дисциплины	П	6	2/0/1/3	нет	
	CSE633	Язык R в задачах статистического анализа: подготовка и написание дипломной работы	П	6	2/1/0/3	нет	MAT128
	ECA001	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	4	0/0/2/2	нет	
ECA103	Защита дипломной работы (проекта)	ИА	6	0/0/3/3	нет		
ВСЕГО				34	34		

Дополнительные виды обучения				
Год обучения	Код	Наименование	Кредиты	Семестр
1	AAP106	Физическая культура I	0	1
1	AAP118	Физическая культура II	0	2
3	AAP103	Производственно-преддипломная практика	4	6
2-3	AAP500	Военная подготовка	0	3-6

Количество кредитов за весь период обучения			
Циклы дисциплин	Кредиты		
	обязательные	элективные	Всего
Общеобразовательный (О)	64	0	64
Базовый (Б)	132	6	138
Профильный (П)	18	42	60
<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>214</b>	<b>48</b>	<b>262</b>
Дополнительные виды обучения	4	0	4
Итоговая аттестация (ИА)	14	0	14
<b>ИТОГО:</b>	<b>232</b>	<b>48</b>	<b>280</b>

Решение Ученого совета Сәтбаев университеті. Протокол №\_ от " " 20\_ г.  
Решение Учебно-методического совета Сәтбаев университеті. Протокол №\_ от " " 20\_ г.  
Решение Ученого совета НОЦМЭ ИУП. Протокол №\_ от " " 20\_ г.

Проректор по академической работе

Искаков Р. М.

Председатель Комитета академического планирования

Тулегенова К. Б.

Директор Института Управления Проектами

Субалова М. А.

Директор НОЦМЭ

Аубакирова С. К.

Каталог элективных дисциплин для набора на 2019-20 учебный год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV  
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института Управления Проектами  
*Субалова М. А.* Субалова М. А.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2019-2020 уч.год  
6B06101, 6B04102, 6B04101 - Математическая Экономика и Анализ Данных

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр информационно-коммуникационных технологий

Год обучения	Код электива	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Кредиты	лек/лаб/пр /СРС	Пререквизитность	
<b>6 семестр (ВЕСНА 2022)</b>								
3	3218	NSE425	Абстрактная математика II	Б	6	2/0/1/3		
		NSE426	Теория игр			2/0/1/3		
		NSE424	Теория оптимизации			2/0/1/3		
	<b>Всего:</b>					<b>6</b>	<b>3</b>	
<b>7 триместр (ОСЕНЬ 2022)</b>								
4	4303	NSE421	Экономика промышленности 1	П	6	2/0/1/3		
		NSE435	Финансовая эконометрика			2/0/1/3		
		NSE434	Экономика Труда			2/0/1/3		
	4304	NSE426	Теория игр	П	6	2/0/1/3		
		NSE424	Теория оптимизации			2/0/1/3		
		NSE421	Экономика промышленности 1			2/0/1/3		
	4305	NSE421	Экономика промышленности 1	П	6	2/0/1/3		
		NSE424	Теория оптимизации			2/0/1/3		
		NSE434	Экономика Труда			2/0/1/3		
	4306	NSE435	Финансовая эконометрика	П	6	2/0/1/3		
		NSE421	Экономика промышленности 1			2/0/1/3		
		NSE426	Теория игр			2/0/1/3		
	<b>Всего:</b>					<b>24</b>	<b>12</b>	
	<b>8 триместр (ВЕСНА 2023)</b>							
	4307	NSE431	Экономика промышленности 2	П	6	2/0/1/3		
CSE604		Теория баз данных	2/0/1/3					
CSE188		Машинное обучение	2/0/1/3					
4308	CSIS045	Большие данные	П	6	2/0/1/3			
	NSE431	Экономика промышленности 2			2/0/1/3			
	CSE188	Машинное обучение			2/0/1/3			
4309	CSE188	Машинное обучение	П	6	2/0/1/3			
	CSIS045	Большие данные			2/0/1/3			
	CSE604	Теория баз данных			2/0/1/3			
<b>Всего:</b>					<b>18</b>	<b>9</b>		

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл общеобразовательных дисциплин (О)	0
Цикл базовых дисциплин (Б)	6
Цикл профилирующих дисциплин (П)	42
<b>Итого:</b>	<b>48</b>

Решение Ученого совета Института Управления Проектами им. Туркбаева. Протокол № \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор НОЦМЭ

*Аубакирова С. К.* Аубакирова С. К.



## **Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций**

А – знание и понимание:

A1 - Понимание основ Микро- и макроэкономики, основ теории вероятностей. Знание математического аппарата, используемого в экономическом анализе.

A2 -

A3 -

В – применение знаний и пониманий

B1 - Самостоятельная разработка и выдвижение различных вариантов решения профессиональных задач с применением теоретических и практический знаний

B2 -

B3 -

С – формирование суждений

C1 – Способность делать эмпирические выводы и давать рекомендации на основании экономических данных.

C2 -

C3 -

Д – личностные способности

D1 – Демонстрировать интерес к использованию экономической теории и передовых методов количественного анализа для понимания экономических процессов.

D2 -

D3 -

## **Компетенции по завершению обучения**

Б – Базовые знания, умения и навыки

B1 - Понимание основ Микро- и макроэкономики, основ теории вероятностей. Знание математического аппарата, используемого в экономическом анализе.

B2 -

B3 -

П – Профессиональные компетенции, в том числе согласно требованиям отраслевым профессиональным стандартам (если имеются)

П1 – Владеть основами программирования для управления базами данных. Способность анализировать данные, используя методы статистического и эконометрического анализа.

П2 -

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 9 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	------------------

ПЗ -

О - Общечеловеческие, социально-этические компетенции

О1 – Свободное владение английским языком для делового общения, а также чтения профессиональной литературы на английском языке.

О2 -

О3 -

С – Специальные и управленческие компетенции

С1- Аргументирование выводов и подкрепление их эмпирическими данными, грамотное оперирование информацией. Способность обобщать выводы и давать рекомендации на основании экономических данных. Способность принимать управленческие решения на основе критического анализа.

С2 -

С3 -

### Политика получения дополнительного образования Minor

При освоении не менее 12 кредитов по дисциплинам программы ВТиПО, в том числе следующих обязательных дисциплин (*если имеются*):

М1 – Алгоритмы и структуры данных

М2 – Объектно-ориентированное программирование

М3 – Базы данных 1

присваивается дополнительная специальность Minor по ВТиПО с выдачей приложения к диплому установленного образца.

При освоении не менее 12 кредитов по дисциплинам программы ИС-ИТ, в том числе следующих обязательных дисциплин (*если имеются*):

М1 – Современные системы управления базами данных

М2 – Введение в большие данные

М3 – Основы облачных технологий

присваивается дополнительная специальность Minor по ИС-ИТ с выдачей приложения к диплому установленного образца.

## Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение к диплому по стандарту ECTS Европейское приложение к диплому (далее – Европейское Приложение), или Diploma Supplement является наряду с ECTS (Европейской системой перезачета кредитов) эффективным инструментом обеспечения академической и профессиональной мобильности в Европейском пространстве высшего образования.

Цель Приложения – предоставить исчерпывающие независимые данные с целью обеспечения международной «прозрачности» и объективного академического и профессионального признания квалификаций (дипломов, степеней, сертификатов и т.д.).

Требования:

1. Европейское Приложение к диплому выдается Казахским национальным исследовательским техническим университетом имени К.И.Сатпаева выпускникам аккредитованных образовательных программ только в строгом соответствии с моделью, разработанной Совместной рабочей группой из представителей Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО.

2. Европейское Приложение к диплому не содержит никаких суждений оценочного плана, сравнений с другими программами обучения и рекомендаций относительно возможности признания данного диплома или квалификации.

3. Европейское Приложение к диплому состоит из восьми разделов и должно содержать сведения по всем разделам. При отсутствии информации в каком-либо из разделов Европейского Приложения к диплому необходимо указать причины отказа в предоставлении обязательных сведений.

4. Европейское Приложение к диплому всегда должно сопровождать подлинный документ об образовании, поскольку оно не имеет

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 11 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

законодательной силы. Наличие Европейского Приложения к диплому не гарантирует статуса учебного заведения, его квалификации, а также факта, что оно признано в качестве составной части национальной системы высшего образования.

5. Каждое Европейское Приложение к диплому должно начинаться преамбулой:

«Настоящее Приложение к диплому следует модели, которая разработана Европейской комиссией, Советом Европы и ЮНЕСКО/СЕРЕС. Цель Приложения – предоставить исчерпывающие независимые данные с целью обеспечения международной «прозрачности» и объективного академического и профессионального признания квалификаций (дипломов, степеней, сертификатов и т.д.). Приложение содержит описание характера, уровня и статуса обучения, пройденного и успешно завершено лицом, поименованным в оригинале документа о квалификации. В Приложении не допускаются вынесение суждений, заявления об эквивалентности или предложения о признании. Данные должны быть представлены по всем восьми разделам. В случае отсутствия таких данных должна быть указана причина».

6. В Европейском Приложении к диплому всегда должны быть приведены название и степень квалификации; название и статус учебного заведения, присвоившего квалификацию/осуществляющего руководство, и классификация квалификаций. Все эти данные должны быть представлены на государственном и английском языках, поскольку неправильный перевод вводит в заблуждение лиц, выносящих суждение о квалификации. В тех случаях, когда используется алфавит, отличный от латинского, разрешается транслитерация. Можно связать названия степеней и квалификаций с описанием системы высшего образования в восьмом разделе.

7. Учебные заведения должны принять соответствующие меры по сокращению до минимума возможностей фальсификаций и искажений, выдаваемых ими Европейских Приложений к диплому.

8. Особое внимание следует уделять переводу и терминологии. Для преодоления возникающих в этой области проблем существенно, чтобы язык оригинала использовался там, где это указано в документе.

9. В Европейском Приложении к диплому оценка квалификаций, полученных в других странах, должна концентрироваться на приобретенных знаниях, умениях и навыках, учитывая тот факт, что следует искать не точную эквивалентность, а «справедливое признание». Приложение состоит из 8-ми обязательных пунктов и выдается на английском и казахском/русском языках.

1. Сведения о личности обладателя квалификации
2. Сведения о квалификации
3. Сведения об уровне квалификации
4. Сведения о содержании образования и полученных результатах
5. Сведения о функциях квалификации
6. Дополнительные сведения
7. Свидетельствования приложения
8. Национальная система высшего образования

## **Введение в дифференциальное и интегральное исчисление I, II**

КОД – NSE103-113

КРЕДИТ – 16 (4/0/4/8)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Курс предназначен для студентов, изучающих экономику. Имеет своей целью обучение методам дифференциального и интегрального исчислений, используемых для построения математических моделей различных экономических и финансовых дисциплин, включая банковское дело, менеджмент, бухгалтер.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс включает в себя введение в исчисление бесконечно малых, теорию пределов и непрерывных функций, дифференциальное исчисление и его приложения к задачам оптимизации, интегральное исчисление и его приложения к вычислению площадей и объемов, начала теории дифференциальных уравнений.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Окончившие данный курс студенты должны получить навыки правильно формулировать практические задачи в математических терминах исчисления бесконечно малых, а также аналитически решать эти задачи и давать правильную интерпретацию полученным результатам.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 14 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## **Введение в статистику I, II**

КОД – NSE102-112

КРЕДИТ – 16 (4/0/4/8)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель вводного курса по статистике - познакомить студентов с основными концепциями и инструментами для сбора, анализа и интерпретации данных.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

1. Описательная статистика: обобщение данных.
2. Отбор выборки и эксперименты: планирование и проведение исследований.
3. Теория вероятностей.
4. Оценка параметров популяции и проверка гипотез.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Использование статистических методов для обобщения данных и проверки гипотез.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 15 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## Статистика I, II

КОД – NSE105-132

КРЕДИТ – 12 (4/0/2/6)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Основы статистики I, II

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Углубить знания, полученные в рамках курса «Введение в статистику I и II». Ознакомить студентов с многомерными случайными величинами, дисперсионным и регрессионным анализом.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Описательная статистика, графический анализ.

Виды распределений случайных величин, нормальное распределение.

Регрессия и корреляция. Многомерные случайные величины. Распределение оценок: Центральная предельная теорема. Точечная оценка: критерии оценки, метод моментов, метод наибольшего правдоподобия. Интервальная оценка: доверительный интервал, распределение Хи-квадрат. Проверка гипотез: критерий Стьюдента, сравнение средних, сравнение долей. Дисперсионный анализ. Основы регрессионного анализа.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Использовать статистические методы для проверки гипотез. Делать выводы на основе статистической оценки данных. Понимать используемые допущения в статистическом анализе, уметь критически оценивать правдоподобность подобных допущений при анализе реальных проблем, а также выбирать наиболее приемлемый метод из широкого статистического инструментария для каждой конкретной проблемы.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 16 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------





## Современная история Казахстана

КОД – HUM113

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является ознакомление студентов технических специальностей с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, комплексное и системное изучение основных этапов формирования и развития казахстанского общества.

- проанализировать особенности и противоречия истории Казахстана в советский период;
- раскрыть историческое содержание основ закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства;
- способствовать формированию гражданской позиции студентов;
- воспитывать студентов в духе патриотизма и толерантности, сопричастности своему народу, Отечеству;

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс Современная история Казахстана является самостоятельной дисциплиной и охватывает период с начала XX века до наших дней. Современная история Казахстана изучает национально-освободительное движение казахской интеллигенции в начале XX века, период создания Казахской АССР, а также процесс становления многонационального общества. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание событий, фактов и явлений Современной истории Казахстана;
- знание истории этносов, населяющих Казахстан;
- знание основных этапов формирования казахской государственности;
- умение анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие;
- умение работать со всеми видами исторических источников;
- умение написания эссе и научных статей по вопросам истории Отечества;
- умение оперировать историческими понятиями;
- умение вести дискуссию;
- навыки самостоятельного анализа исторических фактов, событий и явлений;
- навыки публичной речи.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 17 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## Казахский/русский язык

КОД – LNG101

КРЕДИТ – 4 (0/0/2/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- научить студентов воспринимать на слух высказывания на известные темы, касающиеся дома, учебы, свободного времяпровождения;
- понимать тексты на личные и профессиональные темы, содержащие наиболее частотные слова и выражения;
- уметь вести разговор на бытовые темы; описывать свои переживания; высказывать свое мнение; пересказывать и оценивать содержание прочитанной книги, увиденного фильма;
- уметь создавать простые тексты на известные темы, в том числе связанные с профессиональной деятельностью.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Языковой материал курса подобран таким образом, чтобы студент, усваивая лексический и грамматический минимум, имел возможность познакомиться с типичными коммуникативными ситуациями и сам в таких ситуациях оказался, умел правильно их оценить и выбрать соответствующую модель (стратегию) речевого поведения.

Основной акцент обучения при этом переносится с процесса передачи знаний на обучение умению пользоваться изучаемым языком в ходе осуществления различных видов речевой деятельности, каковыми являются чтение (при условии понимания прочитанного), слушание (при том же условии) и производство текстов определенной сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Материал для занятий подобран так, чтобы студенты, изучая казахский/русский язык, приобретали навыки чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент при условии активной организации работы на занятиях и добросовестного выполнения домашних заданий к концу первого семестра приобретает умения и навыки, соответствующие общеевропейскому уровню А2 (Threshold по классификации ALTE), то есть оказывается на пороге уровня самостоятельного владения языком.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 18 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## English Language I, II

КОД – NSE101-111

КРЕДИТ – 24 (0/0/12/12)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

---

LNG1051

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина по английскому языку “Beginner English” предназначена, прежде всего, для обучения с нуля. Этот курс подойдет также и тем, кто имеет лишь общие элементарные знания по языку. После прохождения этого уровня студент сможет уверенно общаться на базовые темы на английском языке, узнает основы грамматики и заложит определенный фундамент, который позволит совершенствовать свои умения на следующем этапе изучения английского.

Постреквизиты курса: Elementary English.

LNG1052

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина “Elementary English” — это фундамент изучения английского языка, которая направлена на развитие рецептивных навыков студентов (чтение и прослушивание) и продуктивных навыков (написание и речь), анализ базовых знаний, использование и запоминание главных грамматических правил и осваивание особенностей произношения и элементарной лексики, а также поощрение самостоятельного обучения и критического мышления.

Пререквизиты курса: Beginner.

Постреквизиты курса: General 1.

LNG1053

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса “General English 1” - предоставить студентам возможность получить достаточные знания, чтобы стать более свободными в повседневных социальных и академических условиях. Студенты работают над улучшением произношения, расширением словарного запаса и грамматики. На данном уровне основной задачей станет закрепление навыков, полученных ранее, научиться составлять и правильно применять сложные синтаксические конструкции в английском языке, а также добиться действительно хорошего произношения.

Пререквизиты курса: Elementary English.

Постреквизиты курса: General 2.

LNG1054

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 19 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Курс “General English 2” предназначен для студентов, которые продолжают изучать “General English 1”. Курс ориентирован на умение активно использовать на практике большинство аспектов времен английского языка, условные предложения, фразы в пассивном залоге и т.п. На этом этапе студент сможет поддержать беседу с несколькими собеседниками или выразить свою точку зрения. Студент значительно расширяет свой словарный запас, что позволит ему свободно выражать свои мысли в любой обстановке. При этом речь пополнится различными синонимами и антонимами уже знакомых слов, фразовыми глаголами и устойчивыми выражениями.

Пререквизиты курса: General 1.

Постреквизиты курса: Academic English.

LNG1055

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью курса английского языка “Academic English” является развитие академических языковых навыков. Дисциплина представляет собой языковой стиль, который используется при написании академических работ (параграф, аннотация, эссе, изложение и др.) Данный курс предназначен помочь студентам стать более успешными и эффективными в своем обучении, развивая навыки критического мышления и самостоятельного обучения.

Пререквизиты курса: General 2.

Постреквизиты курса: Professional English.

LNG1056

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Business English” (Бизнес английский) – это английский язык для делового общения, бизнеса и карьеры. Знание делового английского языка пригодится для ведения переговоров и деловой переписки, подготовки презентаций и неформального общения с партнерами по бизнесу.

Особенности подготовки заключаются в том, что необходимо не только овладеть лексикой, но и освоить новые навыки: презентационные, коммуникативные, языковые, профессиональные.

Пререквизиты курса: IELTS score 5.0 и/или Academic English

Постреквизиты курса: Professional English, IELTS score 5.5-6.0

LNG1057

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Professional English” курс предназначен для студентов уровня B2+, цель которого - повысить языковую компетенцию студентов в соответствующих профессиональных областях. Основная цель курса состоит в том, чтобы научить студентов работать с текстами, как аудио, так и письменными, по специальности. Учебная программа построена на необходимой лексике (слова и термины), часто используемой в английском языке для специальных целей.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 20 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Студенты приобретут профессиональные навыки владения английским языком через интегрированное обучение на основе контента и языка, овладеют словарным запасом для того, чтобы читать и понимать оригинальные источники с большой степенью независимости, и практиковать различные коммуникативные модели и лексику в конкретных профессиональных ситуациях.

Пререквизиты курса: Business English.

Постреквизиты курса: любой элективный курс.

**Информационно-коммуникационные технологии (на англ яз)**

КОД – CSE174

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

- Обучение навыкам применения современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. В задачи курса входят:
  - Раскрыть основные понятия архитектуры компьютерных систем;
  - Раскрыть основные понятия информационно-коммуникационных технологий и предметной терминологии;
  - Научить работать с программными интерфейсами операционных систем;
  - Научить работать с данными в различном представлении, как табличном структурированном, так и неструктурированном виде;
  - Научить применять базовые принципы информационной безопасности;
  - Раскрыть понятия форматов данных и мультимедиа контента. Научить работать с типовыми приложениями обработки мультимедиа данных. Использовать современные подходы презентации материала;
  - Раскрыть понятия современных социальных, облачных и почтовых платформ и способов работы с ними;
  - Обучить использовать методы алгоритмизации и программирования для решения задач автоматизации бизнес процессов

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, направленную на нивелирование базовых знаний студентов в области информационно-коммуникационных технологий. Содержит полный комплекс тем, согласно Типовой Учебной Программе ГОСО, с преобладанием воспитания практических навыков работы с данными, алгоритмизации и программирования. Курс построен таким образом, что бы научить студентов не только базовым понятиям архитектуры и современной инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий, но и научить пользоваться этими инструментами для решения задач прикладного характера. Научить оптимизировать процессы, применять адекватные модели и методы решения практических задач с использованием современных методов и инструментов информационных технологий, автоматизировать рутинные процессы, быть продуктивным и эффективным.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Студенты будут знать:

- Устройство компьютера;
- Архитектуру вычислительных систем;
- Инфраструктуру информационно-коммуникационных технологий;

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 22 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

- Интерфейсы современных операционных систем;
- Современные инструменты работы с данными различного характера и назначения;
- Виды угроз информационной безопасности, принципы, инструменты и методы защиты данных;
- Язык программирования Python.

Студенты будут уметь:

- Работать с интерфейсами современных операционных систем;
- Работать с современным прикладным программным обеспечением для работы с данными различного характера и назначения;
- Применять современные социальные, облачные, почтовые платформы для организации бизнес процессов;
- Программировать на алгоритмическом языке программирования;
- Анализировать, моделировать, проектировать, внедрять, тестировать и оценивать системы информационно-коммуникационных технологий



## Основы экономики: Микроэкономика

КОД – NSE104

КРЕДИТ – 8 (2/0/2/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление с экономической теорией как социальной наукой. Ознакомление с аналитическим аппаратом, используемым в микроэкономике.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

**Теория поведения потребителя:** концепция полезности, кривых безразличия, эффект дохода и эффект замещения, эластичность, излишки потребителя.

**Теория фирмы:** производственная функция, изокванты и изокосты, максимизация прибыли, краткосрочные и долгосрочные издержки.

**Рынки:** спрос и предложение, рынок совершенной конкуренции, монополия и монополистическая конкуренция, олигополия и теория игр.

**Рынки факторов производства:** спрос и предложение рабочей силы.

**Общее равновесие и экстерналии:** общее равновесие, коробка Эджворта, эффективность по Парето, экстерналии, теорема Коуза, общественные блага.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Использование экономических моделей для описания и анализа реальных экономических проблем. Оценить потенциал и ограничения методов экономического анализа.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 24 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------





## Основы экономики: Макроэкономика

КОД – NSE131

КРЕДИТ – 8 (2/0/2/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомить с основами макроэкономики и показать ее отличие от микроэкономики. Ознакомление с аналитическим аппаратом, используемым в макроэкономике. Объяснить различия в допущениях неоклассического и кейнсианского подходов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

**Агрегирование:** проблемы агрегирования, добавленная стоимость, ВВП в реальном и номинальном выражении.

**Рынок товаров:** потребление, инвестиции, мультипликатор, импорт и экспорт, кривая IS.

**Деньги:** функции денег, спрос на деньги, предложение денег, центральный банк, кривая LM.

**Равновесие:** модель IS-LM, фискальная и денежно-кредитная политика.

**Инфляция:** Кейнсианский и классический подход к установлению цен и заработной платы, кривая Филлипса, количественная теория денег.

**Безработица:** типы безработиц, причины безработицы.

**Открытая экономика:** режимы обменного курса, мобильность капитала, процентная ставка, эффект фискальной и денежно-кредитной политики при мобильности и отсутствии мобильности капитала.

**Экономический рост:** технологический прогресс, накопление капитала, сходимоссть, эндогенный рост.

**Международная торговля:** абсолютное и сравнительное преимущество, выгода от торговли.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ

Определить основные концепции и модели используемые в экономическом анализе. Использовать экономические модели для анализа реальных экономических проблем. Давать оценку экономической политике в рамках существующих теорий и моделей.

## Дифференциальное и интегральное исчисление I, II

КОД – NSE106-133

КРЕДИТ – 12 (4/0/2/6)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в дифференциальное и интегральное исчисление I, II

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы научить студентов прикладным вопросам исчисления бесконечно малых одного и нескольких переменных в экономике и финансах.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В первой части курса рассматриваются вопросы дифференциального исчисления одного переменного и интегрирования, в том числе задачи оптимизации, приложения к теории спроса и предложения, построение модели успешной фирмы, свойства эластичности спроса, теория Лоренца, вычисление выгоды производителя и покупателей в условиях равновесия рынка. Во второй части рассматривается оптимизация функций нескольких переменных, метод Лагранжа, экономический смысл множителей Лагранжа, Теория обыкновенных дифференциальных уравнений.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты должны получить исчерпывающую подготовку для построения многомерных экономических и финансовых моделей.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 26 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## Алгебра I, II

КОД – NSE107-134

КРЕДИТ – 16 (4/0/4/8)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в дифференциальное и интегральное исчисление I, II

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса научить студентов базовым принципам линейной алгебры, которые используются в экономической и финансовой теории, а также в статистике, включая теорию регрессии.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс состоит из двух частей. В первой части рассматриваются: метод Гаусса решения систем линейных уравнений, метод Крамера, определители, приложения к теории арбитража, линейному программированию, модели Леонтьева многоотраслевой экономики, теория векторных пространств, теория базисов, теория линейных операторов на векторных пространствах, проблема диагонализации.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты должны овладеть теорией линейной алгебры и ее приложениями в экономике, финансах и статистике.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 27 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------



## Дальнейшее дифференциальное и интегральное исчисление

КОД – NSE403

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Дифференциальное и интегральное исчисление I, II

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса – научить студентов практическим методам дифференциального исчисления, необходимым для изучения экономически ориентированных предметов, подготовить студентов к изучению более сложных математических курсов. Кроме того, объяснить студентам причины того, что изучаемые методы успешно работают.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В первой части изучаются разделы Вещественного Анализа, такие как теория пределов, непрерывности, Теория интеграла Римана. Далее идут несобственные интегралы, теория сходимости и расходимости несобственных интегралов. Затем рассматривается теория интегрирования функций двух переменных. Завершает курс теория преобразования Лапласа и ее приложения, включая Операционное Исчисление.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты должны знать, основные определения, терминологию, технические приемы, понимать основные принципы, лежащие в основе предмета изучения, свободно решать технические и концептуальные задачи



## Дальнейшая линейная алгебра I, II

КОД – NSE404-413

КРЕДИТ – 8 (2/0/2/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Алгебра I, II

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Задача курса дать студентам необходимые знания для анализа задач многомерной статистики, включая задачи регрессии.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В этой части представлены: теория Жордановой формы, теория ортогональных базисов, ортогональных матриц, теория выбора наилучших решений несовместных систем, теория косых и ортогональных проекторов, теория обобщенных обратных матриц, спектральная теорема для симметричных, ортогональных, эрмитовых матриц.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты должны владеть основными методами, применяемыми для решения практических задач регрессии.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУ	Страница 29 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------



## Микроэкономика

КОД –NSE401

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в экономику: микроэкономика

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Углубить знания, полученные в рамках курса «Основы экономики: Микроэкономика». Ознакомление с анализом стратегического взаимодействия. Ознакомление с потребительским выбором при неопределенности. Углубленное изучение несостоятельности рынка: асимметричная информация, монополия.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

**Потребительский выбор при неопределенности:** ожидаемая полезность, функция полезности фон-Неймана – Моргенштерна.

**Теория фирмы:** производство, функции издержек.

**Теория игр и олигополия:** игры в нормальной форме, игры в развернутой форме, равновесие Нэша, равновесие совершенное по подыграм, модели Курно, Бертрана, Штакельберга.

**Монополия:** ценовая дискриминация первого, второго и третьего порядка.

**Общее равновесие:** равновесие на конкурентных рынках и эффективность.

**Межвременной потребительский выбор:** сбережение и инвестиции.

**Экономика информации:** асимметричная информация, моральный риск, неблагоприятный отбор, роль контрактов и институтов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Определить факторы, влияющие на потребительский выбор при неопределенности. Определить поведение фирм в различных типах рынков. Уметь анализировать эффективность и оптимальность совершенных и несовершенных рынков. Уметь анализировать эффект экстерналий. Уметь анализировать влияние стратегического взаимодействия и асимметричной информации на эффективность рынков.

## Макроэкономика

КОД – NSE411

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в экономику: макроэкономика

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Углубить знания, полученные в рамках курса «Основы экономики: Макроэкономика». Объяснить факторы, влияющие на рост экономики. Объяснить, что определяет уровень безработицы и инфляции в краткосрочном и долгосрочном периоде. Изучить как макроэкономическая политика может влиять на деловые циклы в краткосрочном и долгосрочном периоде.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

**Совокупный спрос в закрытой экономике:** потребление, инвестиции, спрос и предложение денег, модель IS-LM.

**Совокупный спрос в открытой экономике:** режимы обменного курса, международная торговля, модель IS-LM-BP и рекомендации по макроэкономической политике.

**Совокупный спрос, совокупное предложение и цены:** краткосрочное и долгосрочное совокупное предложение, модель AD-AS.

**Теория роста:** неоклассическая теория роста по Р. Солоу, теории эндогенного роста.

**Инфляция и безработица:** модели инфляции, инфляционные издержки, полная занятость, естественный уровень безработицы, типы и причины безработицы, стагфляция.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Уметь анализировать факторы, определяющие деловые циклы, рост экономики, инфляцию и безработицу. Использовать инструментарий макроэкономики для анализа исторических и современных макроэкономических событий и предлагать соответствующие меры макроэкономической политики.

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 31 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------

## Эконометрика I, II

КОД – NSE402-412

КРЕДИТ – 12 (4/0/2/6)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – Введение в экономику: микроэкономика, Введение в экономику: макроэкономика, Статистика II.

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление с регрессионным анализом для тестирования экономических гипотез и квантификации экономических взаимосвязей. Научить студентов использовать статистическое программное обеспечение для анализа экономических моделей.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

**Регрессионный анализ:** Метод наименьших квадратов.

**Свойства коэффициентов регрессии:** несмещенность, состоятельность, эффективность оценки, интервалы доверия, значение  $r$ .

**Множественный регрессионный анализ:** мультиколлинеарность, F-тест, коэффициент детерминации.

**Фиктивные переменные:** регрессия с фиктивными переменными, интерпретация коэффициентов, тест Чоу.

**Спецификация модели:** регрессия с ограничениями, t-тест на ограничения, тесты множественных ограничений.

**Гетероскедастичность:** тесты на гетероскедастичность, коррекция стандартных ошибок при гетероскедастичности, метод взвешенных наименьших квадратов.

**Эндогенность:** несостоятельность оценки, метод инструментальных переменных.

**Системы одновременных уравнений:** несостоятельность оценки, структурные уравнения, идентифицируемость.

**Модели дискретного выбора:** Логит, пробит модели, метод максимального правдоподобия.

**Анализ временных рядов:** авторегрессионные модели, модель коррекции ошибок, модель адаптивных ожиданий.

**Автокорреляция:** последствия автокорреляции, тесты на автокорреляцию, коррекция стандартных ошибок при автокорреляции.

**Нестационарные процессы:** ложная регрессия, случайное блуждание, тесты на единичные корни, коинтеграция.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Разработано: Научно-образовательный центр математической экономики	Рассмотрено: заседание УС Института Управления Проектами	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 32 из 38
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------



Использовать линейную регрессию для анализа кросс-секционных данных. Понимание проблем, связанных с нарушением условий Гаусса-Маркова. Использовать метод инструментальных переменных для регрессионного анализа при наличии эндогенной переменной. Использовать модели логит и пробит для анализ моделей дискретного выбора. Понимать принцип метода максимального правдоподобия. Использовать линейную регрессию для анализа временных рядов. Понимание эконометрических проблем, связанных с временными рядами, например автокорреляции и умение их решать. Понимать проблемы, связанные с нестационарностью временных рядов.

**Дискретная математика**

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Дифференциальное и интегральное исчисление

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

формирование фундаментальных знаний у студентов при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющих теоретический фундамент описания функциональных систем

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В дисциплине рассматриваются: общие принципы теоретико-множественного описания математических объектов, основные проблемы теории графов и методологию использования аппарата математической логики; способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними; выбор оптимальных методик при решении задач теории множеств, математической логики и теории графов.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины студент будет:

Знать:

- способы задания множеств, основные операции над ними, отношения между элементами множеств, их свойства и виды отношений;
- отображения и функции, виды отображений, основные операции над отображениями;
- основные понятия комбинаторики, методы решения комбинаторных задач;
- основные комбинаторные конфигурации, метод включения-исключения;
- основные понятия теории графов, связанные графы, изоморфизм графов;
- методы решения экстремальных задач на графах, алгоритмы раскраски вершин и ребер графа.

Уметь:

- употреблять специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами;
- доказывать основные теоремы теории множеств выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач, исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- строить нормальные формы и определять функциональную полноту систем функций алгебры логики;
- решать оптимизационные задачи на графах.

Владеть:

- практическим опытом решения задач теории множеств, математической логики комбинаторных и теоретико-графовых задач;
- навыками применения языка и средств дискретной математики

## Алгоритмы и структуры данных

КОД \_\_\_\_\_

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Информационно-коммуникационные технологии

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Данный курс направлен на изучение эффективного использования структур данных и алгоритмов для решения различных задач. Студент научится понимать логические связи между структурами данных связанных с задачами и их живые примеры и применения. Курс содержит такие темы как - алгоритмы, построение данных, массивы, алгоритмы поиска, стек, очереди, одно и дву связанные списки, деревья, сортировки, хэш таблицы, кучи, арифметические алгоритмы, графы. Курс построен на базе языка Си, как основного языка высокого уровня при построении приложений системного характера и базового языка для изучения типов данных, структур данных, механизмов вызова функций и принципов работы с памятью.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент будет уметь определять асимптотическую сложность алгоритма. Уметь определять корректную форму хранения данных в зависимости от задачи, определять наиболее оптимальные пути решения задачи исходя их архитектуры вычислительной машины. Студент познакомится с наиболее известными алгоритмами обработки данных. Научится использовать такие структуры данных как массив, стек, очередь, связный список, хэш таблица, дерево, граф.

Студент будет уметь эффективно применять различные структуры данных для нахождения наиболее оптимальных решений задачи. Программировать на языке Си.

## Язык Python в научной деятельности

КОД \_\_\_\_\_

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: Основы алгоритмизации и программирования, статистика, дифференциальное и интегральное исчисление

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение студентами такого мощного инструмента в обработке данных как язык Python и библиотеки SciKit, в которую входят – NumPy – работа с матрицами, SciPy – инструменты анализа данных, Matplotlib – инструменты визуализации данные.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

На текущий момент язык Python признан как наиболее распространенный язык программирования в задачах обработки данных. Это связано с его простотой и интуитивно понятным синтаксисом, в котором абстрагирована связь с аппаратной частью вычислительной машины с выраженным акцентом на создание маленьких эффективных алгоритмов. В рамках курса дается быстрый экскурс о синтаксических особенностях языка и сильных сторонах.

Основное же внимание уделяется механизмам работы с данными, таким как: загрузка, фильтрация, преобразование, анализ и интерпретация данных с использованием известных моделей классификации, кластеризации, регрессии и пр. Изучаются основные методы работы с матрицами и матричными операциями на основе библиотеки NumPy. Изучаются инструменты визуализации данных Matplotlib в виде различных видов графиков, позволяющих провести анализ выполненных операций, результатов расчетов или же понять природу данных.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса студенты получают необходимые знания о языке Python. Получать знания в области программирования матричных операций и работы с данными. Научатся использовать инструменты загрузки, фильтрации, обработки, интерпретации данных. Научатся использовать модели анализа данных, такие как классификация, кластеризация, регрессия. Научатся использовать эффективные подходы при написании программного кода на языке Python.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 36 из 38
--------------	----------------------------------------	-------------------------	-------------------

## Язык R в задачах статистического анализа

КОД – \_\_\_\_\_  
КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теория вероятностей и математическая статистика

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса — это познакомить студентов с языком R, как одним из мощных инструментов обработки данных с целью проведения статистического анализа.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В рамках данного курса подробно разбираются все основные этапы анализа данных при помощи R. Студенты научатся манипулировать данными, используя как стандартные методы R и Rstudio, так и специальные пакеты, и библиотеки. Раскрываются основные методы статистического анализа: t-тест, корреляция, регрессия, дисперсионный и регрессионный анализ и др. Также мы научимся писать собственные функции в R. Особое внимание в курсе будет уделено визуализации получаемых результатов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты научатся делать полный анализ на языке программирования R.

Собирать, классифицировать данные, искать оптимальное решение и на их основе строить прогнозы и графики. Познакомятся с основами Статистики и Machine Learning - окраска текста, спрос на товар, вероятность какого-либо действия и другие жизненные задачи.

Студенты научатся использовать инструменты визуализации данных: Гистограммы и графики, Plotly, ggplot2, qplot, Power Bi

Смогут использовать модели обработки данных: Брош Паганитест, Шапиротест, ANOVA, MANOVA, Decision tree, Random Forest, Regression, Ensemble of Models, Xgboost, Catboost Time Series, xgboost, mlbayesoptimisation, greed search, boruta, prophet, leaflet.

