



«ОДОБРЕНО на УМС АГЭУ»  
Первый проректор АГЭУ  
к.э.н., профессор Бекенова Л.М.  
« 28 » августа 2023 г.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
(СИЛЛАБУС)**

по дисциплине «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»  
Группа образовательных программ: Информационные технологии (М094)  
По образовательной программе: 7М06122 - «Информационные системы»

1	Код и наименование дисциплины	TSSA5304
2	Цикл, компонент	CPD
3	Всего кредитов	5
4	Курс	1
5	Семестр	1
6	Экзамен (семестр)	1
7	Всего часов, из них:	150
8	Лекции (часов)	30
9	Практические (семинарские) занятия (часов)	15
10	СРСИ (часов)	45
12	СРС (часов)	60
13	Форма и платформа итогового контроля	Тест, СДО Прометей
14	Преподаватель	Босынбеков Т. П.
15	e-mail:	Bossynbek_70@mail.ru
16	Телефон:	87477288225

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Актуальность и краткое содержание дисциплины</b>	Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Основная цель данного курса - дать представление о системной методологии исследования сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов; раскрыть современные методы системного анализа и методику его применения; рассмотреть конкретные примеры системного анализа реальных объектов.
<b>Цель дисциплины</b>	<p>Цель дисциплины - изучение методов принятия управленческих решений в условиях неопределенности, с учетом факторов, влияющих на эффективность управленческого решения как основного условия достижения его конкурентоспособности; изучение технологии разработки, принятия, реализации и мотивации качественного управленческого решения; - изучение методов анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического обоснования управленческого решения в рамках системы менеджмента.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучить принципы и методы прикладного системного анализа и экспертных методов;</li> <li>2) ознакомиться с практическими примерами применения системного анализа для написания программной документации.</li> </ol> <p>Понятия цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархическая структура, страты и эшелоны); методики анализа целей и функций систем управления. Соотношения категорий типа событие, явление, поведение. Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска.</p> <p>Целью дисциплины является формирование у магистранта системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятии решений в области профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у магистрантов необходимые для будущей профессиональной деятельности компетенции, основанные на использовании системного подхода, теории систем и системного анализа;</li> <li>- сформировать ключевые знания и умения, необходимые для анализа и синтеза систем, целеопределения, подготовки и принятия решений в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- сформировать базовые навыки анализа и синтеза структур и функций систем в области профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Ожидаемые результаты обучения (РО)</b>	<p>РО дисциплины по образовательной программе: 7М06122 - «Информационные системы»:</p> <p>РО1: Применять методические знания в проведении научных исследований, педагогической и воспитательной работы, знать психологические методы и средства для повышения эффективности и качества работы, а также уметь выстраивать коммуникации, и владение иностранным языком.</p> <p>РО3: Осуществлять научные исследования и проектную деятельность под руководством со значительной степенью самостоятельности, а также способен творчески применять полученные теоретические и практические знания в профессиональной деятельности</p> <p>РО4: Способность формализовать предметную область программного проекта и разрабатывать современные информационные системы, а также статистические анализы числовых величин, методы и средства проектирования информационных систем.</p> <p>РО5: Использовать Теория систем и системный анализ; разрабатывать современную информационную инфраструктуру предприятия; разрабатывать и реализовать стратегические задачи управления компаний на уровне руководителя IT-департаментов и ведущих специалистов</p> <p>РО9: Проводит аудит целостности и качества IT-обеспечения в организации на основе стандартов и нормативно-правовых актов в области IT-безопасности для обеспечения непрерывности бизнеса так же применяет, внедряет новые технологии в управление рисками, безопасностью и надежностью информационных систем.</p>
<b>Пререквизиты</b>	«Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Исследование операций и методы оптимизации».
<b>Постреквизиты</b>	Освоение дисциплины необходимо для последующего изучения дисциплин «Математическое и имитационное моделирование», «Проектирование информационных систем», «Методы и средства принятия решений», а также для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.
<b>Основная и дополнительная литература</b>	<p><b>Литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория систем и системный анализ : учебник : [16+] / С.И. Маторин, А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец и др. ; под ред. С.И. Маторина. – Москва ; Берлин : ДиректмедиаПублишинг, 2020. – 509 с. :</li> </ol>

- 509 – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574641> (дата обращения: 10.04.2020). – Библиогр.: с. 477-489. – ISBN 978-5-44990675-5. – DOI 10.23681/574641. – Текст : электронный.
2. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. : ил. – (Учебныеизданиядлябакалавров). – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179> (дата обращения: 10.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03716-0. – Текст : электронный.
3. Силич, В.А. Теория систем и системный анализ : учебноепособие / В.А. Силич, М.П. Силич ; ред. А.А. Цыганкова. – Томск : Томскийполитехнический университет, 2011. – 276 с. – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568> (дата обращения: 10.04.2020). – Текст : электронный.
4. Данелян, Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСиСА) : учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян ; Международный консорциум «Электронный университет», Московскийгосударственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийскийоткрытый институт. – Москва : Евразийскийоткрытый институт, 2011. – 303 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744> (дата обращения: 10.04.2020). – ISBN 978-5-374-00324-6. – Текст : электронный.
5. Силич, М.П. Основытеориисистем и системногоанализа : учебноепособие / М.П. Силич, В.А. Силич ; ТомскийГосударственный Университет СистемУправления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 340 с. : ил. – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480615> (дата обращения: 10.04.2020). – Библиогр.: с. 333-337. – ISBN 978-5-86889663-7. – Текст : электронный.
6. Общая теория систем: прикладныеаспекты / А.В. Горохов, Л.В. Петрова, В.И. Абдулаев и др. ; подобщ. ред. А.В. Горохова ; Министерствонауки и высшегообразованияРоссийскойФедерации, Федеральноегосударственноебюджетноеобразовательноеучреждениевысшегообразования «Поволжскийгосударственныйтехнологический университет». – Йошкар-Ола : Поволжскийгосударственныйтехнологический университет, 2018. – 120 с. : ил. – Режим доступа: поподписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494181> (дата обращения: 10.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1978-8. – Текст : электронный.
7. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : Учебникдлябакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8. <http://znanium.com/bookread.php?book=415155>
8. Аверченков, В. И. Мониторинг и системный анализ информации в сети Интернет [электронный ресурс] : монография / В. И. Аверченков, С. М. Рошин. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 160 с. - ISBN 978-5-9765-1270-2 <http://znanium.com/bookread.php?book=453853>
9. Основыпостроенияавтоматизированныхинформационныхсистем: Учебник / В.А. Гвоздева,И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. (Профессиональноеобразование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

Дополнительнаялитература:

1. Квалиметрия и системный анализ: Учебноепособие / В.И. Кириллов. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 440 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшееобразование). (переплет) ISBN 978-5-16-004689-1, 400 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=208369>
2. Методология и технология имитационныхисследованийсложныхсистем: современноестояние и перспективыразвития: Моногр./ В.В. Девятков - М.: Вуз. учеб.: ИНФРА-М, 2013. 448 с.: 60х90 1/16. - (Научнаякнига). (п) ISBN 978-5-9558-0338-8, 200 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=427491>

Материалы интернет источников:

1. Издательство - <http://e.lanbook.com/>
2. КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ - <http://kpfu.ru/>
3. Национальныйоткрытый университет ИНТУИТ - <http://www.intuit.ru/>
4. Системный анализ - <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/lectures.html> Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/>

<p><b>Академическая политика дисциплины</b></p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Политикой академической честности АГЭУ</u>.  <i>Документы доступны на сайте <a href="http://ageu.edu.kz">ageu.edu.kz</a> в разделе внутренние документы.</i></p> <p><b>Академическая честность:</b> совокупность; ценностей и принципов, выражающих честность обучающихся в обучении при выполнении письменных работ (контрольных, курсовых, эссе, дипломных, диссертационных), ответах на экзаменах, (в исследованиях, выражении своей позиции, в взаимоотношениях с академическим персоналом, преподавателями и другими обучающимися, а также оценивании).</p> <p><i>Документы доступны на сайте <a href="http://ageu.edu.kz">ageu.edu.kz</a> в разделе внутренние документы.</i></p> <p><b>Требования предъявляемые магистрантам:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— не опаздывать на занятия, обязательность посещения занятий и не допустимость пропуска занятий без уважительной причины;</li> <li>— опоздание на занятия (лекционные или занятия другой формы) опоздание в количестве два раза приравнивается к пропуску одного занятия;</li> <li>— магистрант должен письменно фиксировать основные моменты текста лекций;</li> <li>— активно участвовать в учебном процессе;</li> <li>— выполнять домашние задания, приходить подготовленным к практическим и прочим занятиям;</li> <li>— задания выполнять и сдавать в установленные сроки, если задание предоставляется после установленного срока, преподаватель имеет право отказать в приеме задания;</li> <li>— при сдаче тестов не разрешаются помарки и исправления в обозначении ответов на тестовые вопросы;</li> <li>— магистрант обязан владеть терминами по изучаемому курсу; озапрещается пользоваться мобильными телефонами во время занятий; опри подготовке к занятиям в форме дискуссий, магистрант должны владеть материалом и полностью раскрыть суть поставленного вопроса.</li> </ul>
---	---

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания			
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p><b>Суммативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении <b>СРС</b>. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p>			
A	4,0	95-100	Отлично			Формативное и суммативное оценивание	
A-	3,67	90-94				Баллы % содержание	
B+	3,33	85-89	Хорошо			Работа на практических занятиях	30
B	3,0	80-84		Самостоятельная работа	30		
B-	2,67	75-79		Удовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40	
C+	2,33	70-74			ИТОГО	100	
C	2,0	65-69	Неудовлетворительно				
C-	1,67	60-64					
D+	1,33	55-59					
D	1,0	50-54					

### Типовые критерии оценки показателей успеваемости магистранта по дисциплине

<p><b>Степень успеваемости магистранта по дисциплине (степень знания, квалификации и навыков)</b></p>	<p><b>Баллы</b></p>
<p>Магистрант имеет достаточно глубокие знания по темам дисциплины, понимает их сущность, на основе самостоятельно полученных знаний из дополнительно изученных литератур, делает выводы и принимает</p>	<p>86-100 балл</p>

правильные решения как на теоретических, так и практических занятиях, свои ответы обосновывает практическими (условными) примерами и теоретическими данными. Может самостоятельно размышлять над поставленным заданием, принимать решения и обосновывать их, а также применять их на практике.	
Магистрант имеет понятие по темам дисциплины, понимает их сущность, делает выводы и принимает правильные решения, свои ответы обосновывает практическими (условными) примерами и теоретическими данными.	71-85 балл
Магистрант имеет удовлетворительные понятие о темах дисциплины, понимает их сущность, делает выводы и принимает правильные решения, при этом в своих ответах полностью не раскрывает сущность теоретических вопросов и допускает ошибки при решении.	55-70 балл
Магистрант не имеет понятия о темах дисциплины, не представляет их сущность, заблуждается неверными выводами и решениями в своих ответах, при этом не может решить задачи.	0-54 балл

### **Система оценки знаний магистрант**

Оценки по текущей успеваемости складываются из оценок текущего контроля и рубежного (промежуточного) контроля.

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений студента по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие.

Рубежный контроль проводится по завершении изучения крупных разделов (модулей) учебной дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля. Оценка текущей успеваемости (рейтинг допуска) составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине. Оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

Оценка знаний студента осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе с соответствующим переводом в традиционную шкалу оценок.

### **Расчет итоговой оценки**

Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:

$$И\% = (P1+P2) \times 0,6 + Э \times 0,4$$

где:

P1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга;

P2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга;

Э – процентное содержание экзаменационной оценки (тест-экзамен).

### **Календарно-тематический план дисциплины**

№ п/п	Название темы	Всего	Лекции	Прак. зан.	СРСП	СРС
1	Тема 1. Предмет, методы и история общей теории систем	10	2	1	3	4
2	Тема 2. Виды систем и их свойства	10	2	1	3	4
3	Тема 3. Понятие структуры в теории систем	10	2	1	3	4
4	Тема 4. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства	10	2	1	3	4
5	Тема 5. Системный анализ — основной метод теории систем	10	2	1	3	4
6	Тема 6. Теоретико-системные основы математического моделирования	10	2	1	3	4

7	Тема 7. Синтетический метод в теории систем	10	2	1	3	4
8	Тема 8. Понятие о формальных системах	10	2	1	3	4
9	Тема 9. Формализмы как средство представления знаний	10	2	1	3	4
10	Тема 10. Предмет, методы и история общей теории систем	10	2	1	3	4
11	Тема 11. Виды систем и их свойства	10	2	1	3	4
12	Тема 12. Понятие структуры в теории систем	10	2	1	3	4
13	Тема 13. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства	10	2	1	3	4
14	Тема 14. Системный анализ — основной метод теории систем	10	2	1	3	4
15	Тема 15. Теоретико-системные основы математического моделирования	10	2	1	3	4
	<b>Итого</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>60</b>

### План лекций, практических (семинарских)

№ темы	План лекций	План практических (семинар.) занятий
1	Тема 1. Предмет, методы и история общей теории систем	Науки о системах.
2	Тема 2. Виды систем и их свойства	Философские основы теории систем.
3	Тема 3. Понятие структуры в теории систем	Определения и признаки системы.
4	Тема 4. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства	Субъективность и объективность при определении систем.
5	Тема 5. Системный анализ — основной метод теории систем	Целостность системы.
6	Тема 6. Теоретико-системные основы математического моделирования	Несистема, внешняя и окружающая среда, модель «чёрный ящик».
7	Тема 7. Синтетический метод в теории систем	Входы, выходы.
8	Тема 8. Понятие о формальных системах	Процесс, явление, объект.
9	Тема 9. Формализмы как средство представления знаний	Понятия: «природа» системы, «субстрат», элемент, подсистема, надсистема.
10	Тема 10. Предмет, методы и история общей теории систем	Цели и функции системы.
11	Тема 11. Виды систем и их свойства	Целеобразование
12	Тема 12. Понятие структуры в теории систем	Динамика, функционирование и развитие системы.
13	Тема 13. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства	Состав системы. Табличное и графическое представление состава.
14	Тема 14. Системный анализ — основной метод теории систем	Связи и отношения. Непосредственные и опосредованные связи.
15	Тема 15. Теоретико-системные основы математического моделирования	Состояние системы.

### План проведения СРСП (консультации)

№ п/п	Тема задания	Форма проведения СРСП
	Определение уровня знаний в начале академического периода	Письменная работа ответы на вопросы

1	Определение системы. Принципы системности.	Разбор ситуаций, опрос
2	Классификация систем.	Презентация, защита
3	Понятия подсистемы, элемента, структуры системы.	Презентация, защита
4	Характеристика и примеры моделей типа «черный ящик», состава, структуры систем.	Презентация, защита
5	Понятие управления. Обобщенная структура системы управления.	Презентация, защита
6	Системы ручного, автоматического, автоматизированного управления.	Презентация, защита
7	Особенности управления в организационных системах.	Презентация, защита
	Определение уровня знаний в середине академического периода	Тесты, презентация РК-1
8	Понятие адаптивной системы, виды (уровни) адаптации.	Презентация, защита
9	Сущность и содержание структурного анализа и синтеза систем управления.	Презентация, защита
10	Сущность и содержание функционального анализа и синтеза систем управления.	Презентация, защита
11	Сущность и содержание информационного анализа и синтеза систем управления.	Презентация, защита
12	Сущность и содержание параметрического анализа и синтеза систем управления.	Презентация, защита
13	Определение модели в научном познании. Требования к моделям.	Презентация, защита
14	Классификация моделей (по средствам построения моделей, по характеру взаимосвязи с объектом-оригиналом).	Презентация, защита
15	Математическое моделирование: определение мат. модели, особенности, алгоритм математического моделирования.	Презентация, защита
	Определение уровня знаний в конце академического периода	Тесты РК-2

### График выполнения и сдачи заданий по СРС

№ п/п	Тема задания	Форма контроля	Срок сдачи
	Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.	Презентация, защита	2 неделя
	Характеристика и задачи моделирования в научном познании.	Презентация, защита	2 неделя
	Основные структурно-логические элементы общей теории систем.	Презентация, защита	3 неделя
	Дерево целей: структура, построение, анализ.	Презентация, защита	4 неделя
1.	Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.	Презентация, защита	5 неделя
2.	Виды структур для представления системы целей	Презентация, защита	6 неделя
3.	Постановка и элементы задачи принятия решений. Участники процесса принятия решений.	Презентация, защита	6 неделя
4.	Способы комплексирования критериев при выборе альтернатив.	Презентация, защита	8 неделя
5.	Постановка и особенности задачи векторной оптимизации.	Презентация, защита	8 неделя

6.	Особенности и критерии принятия решений в условиях неопределенности.	Презентация, защита	9 неделя
7.	Особенности и критерии принятия решений в условиях риска.	Презентация, защита	10 неделя
8.	Задача экспертного оценивания. Общая схема организации экспертизы.	Презентация, защита	11 неделя
9.	Комбинирование экспертных оценок.	Презентация, защита	12 неделя
10.	Процедура экспертного ранжирования.	Презентация, защита	12 неделя
11.	Процедура формирования множества альтернатив путем экспертного опроса.	Презентация, защита	13 неделя

Одобрено на заседании кафедры "ИС и ООД"  
 Протокол № 1 от " 25 " 08. 2023 г.

И.О. зав. кафедрой "ИС и ООД" стар. преподаватель \_\_\_\_\_ Иембердиева Б. Н.

М.е.н., стар. преподаватель, кафедры "ИС и ООД" \_\_\_\_\_ Босынбеков Т. П.



