



«ОДОБРЕНО» на УМС АГЭУ»
 Первый проректор АГЭУ
 К.Э.И. профессор Бекенова Л.М.
 « 28 » августа 2023 г.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 (СИЛЛАБУС)**

по дисциплине «ПРОВЕРКА МОДЕЛИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Группа образовательных программ: Информационные технологии (М094)

По образовательной программе: 7М06122 - «Информационные системы»

1	Код и наименование дисциплины	PMIS 5303
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	СРСП (часов)	45
12	СРС (часов)	60
13	Форма и платформантогового контроля	Тест, СДО Прометей
14	Преподаватель	Босынбеков Т. П.
15	e-mail:	Bossynbek_70@mail.ru
16	Телефон:	87477288225

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Актуальность и краткое содержание дисциплины	Содержание дисциплины
	Дисциплина «Проверка модели для информационных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучение фундаментальных основ теории моделирования информационных систем и протекающих в них информационных процессов, методики разработки компьютерных моделей, методов и средств осуществления имитационного моделирования и обработки результатов вычислительных экспериментов, а также формирование представления о работе с современными инструментальными системами моделирования.
Цель дисциплины	<p>Курс посвящён изложению интересных новых результатов теоретической информатики, имеющих важное применение в верификации дискретных систем. Излагается как теоретический материал семинара, так и практически рекомендации по использованию системы верификации SPIN. Описывается сфера применения Model Checking. Подробно рассматриваются методы Model Checking: автоматы, деревья решений, BDD.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <p style="text-align: right;">в</p> <p>определении места изучаемых систем среди других технических систем, оценке их характеристик на основе моделирования, ознакомление с принципами проектирования. изучение и раскрытие основных понятий и концепций теории систем и теории информационных систем, основных методов исследования информационных систем; изучение теории исследования и моделирования информационных процессов и технологий, идеологии построения архитектуры информационных систем, математического аппарата и имитационного подхода к их формализации, возможностей и путей использования информационных технологий при анализе и синтезе информационных систем; общая подготовка студента как системного аналитика.</p>
Ожидаемые результаты обучения (РО)	<p>РО дисциплины по образовательной программе: 7М06121 - «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>РО5: Использовать Проверка модели для информационных систем; разрабатывать современную информационную инфраструктуру предприятия; разрабатывать и реализовать стратегические задачи управления компаний на уровне руководителя IT-департаментов и ведущих специалистов</p> <p>РО6: Создавать, внедрять, а также использовать инновационные технологии во всех сферах предпринимательской деятельности, оценивать эффективность цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровизации и применять современные технологии</p> <p>РО7: Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений а также проектирует программных компонентов компьютерных систем, использует современные технологии, средства и методы использования искусственного интеллекта.</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>
Пререквизиты	«Высшая математика и теория вероятности», «Теория систем и системный анализ», «Имитационное и математическое моделирование», «Моделирование бизнес- процессов».
Постреквизиты	Знания, умения и навыки полученные в процессе изучения данного курса могут быть использованы студентами при изучении таких дисциплин как «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность и защита информации», «Интеллектуальные информационные системы», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.
Основная и дополнительная литература	<p>Литература:</p> <p>1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 342 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663</p> <p>3. Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. М. Антимиров. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0401-4, 978-5-7996-2834-5. — Текст : электронный //</p>

4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87852.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 3. Курушин, В. Д. Графический дизайн и реклама / В. Д. Курушин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-4488-0094-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87990.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бураков П.В., Проверка модели для информационных систем. Учебное пособие.- СПб НИУ ИТМО, 2014. – 96с.
6. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие / Г. В.
7. Шагрова, И. Н. Топчиев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 180 с. — ISBN 2227-8397.
8. Лисяк, В. В. Моделирование информационных систем: учебное пособие / В. В. Лисяк, Н. К. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-9275-2881-3 Ивлев, В. А. ABIS. Информационные системы на основе действий / В.А. Ивлев, Т.В. Попова. - М.: 1С-Паблишинг, 2019. - 248 с.
9. Советов, Б.Я. Моделирование систем: учеб.: рек. Мин. обр. РФ/ Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. — М.: Юрайт, 2012. — (режим доступа «Университетская библиотека – online») www.biblioclub.ru
10. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем. М.: Вильямс, 2017. 448 с. Moodle. URL: <https://moodle.org/> (дата обращения: 13.03.2019).
11. Библиографическая ссылка. Общитребования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 44 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-52008> (дата обращения: 13.03.2019).

Дополнительная литература:

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.
2. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование: учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. ISBN 978-5-4487-0392-8.
3. Системный анализ и математическое моделирование сложных экологических и экономических систем. Теоретические основы и приложения: Монография / Сурков Ф.А., Селютин В.В. - Ростовна-Дону: Издательство ЮФУ, 2015. - 162 с.: ISBN 978-5-9275-1985-9
4. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004509-2
5. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — СПб.: Питер, 2010. — 863 с.:
6. Соловьев, И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учеб. пособие : рек. УМО / И.В. Соловьев, А.А. Майоров. - М.: Академический Проект, 2009. - 399 с.
7. Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н.
8. Шиков — СПб: Университет ИТМО, 2015. — 206 с. // Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1705.pdf>
9. Щеглов, А.Ю. Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Щеглов, К.А. Щеглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 93 с. // Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1763.pdf>

Материалы интернет источников:

1. draw.io. URL: <https://www.draw.io/> (дата обращения: 13.03.2019).
2. GenMyModel. URL: <https://www.genmymodel.com/> (дата обращения: 13.03.2019).
3. Visual Paradigm Online. URL: <https://online.visual-paradigm.com/> (дата обращения: 13.03.2019).
4. yEdLive. URL: <https://www.yworks.com/yed-live/> (дата обращения: 13.03.2019).
5. Umbrello UML Modeller. URL: <https://umbrello.kde.org/> (дата обращения: 13.03.2019).

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений	Методы оценивания
---	-------------------

<p>Академическая политика дисциплины</p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется Политикой академической честности АГЭУ.</p> <p><i>Документы доступны на сайте ageu.edu.kz в разделе <i>внутренние документы</i>.</i></p> <p>Академическая честность: 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 ageu.edu.kz в разделе <i>внутренние документы</i>.</i></p> <p>Требования предъявляемые магистрантам:</p> <ul style="list-style-type: none"> — не опаздывать на занятия, обязательность посещения занятий и не допустимость пропуска занятий без уважительной причины; — опоздание на занятия (лекционные или занятия другой формы) опоздание в количестве два раза приравнивается к пропуску одного занятия; — магистрант должен письменно фиксировать основные моменты текста лекций; — активно участвовать в учебном процессе; — выполнять домашние задания, приходить подготовленным к практическим и прочим занятиям; — задания выполнять и сдавать в установленные сроки, если задание предоставляется после установленного срока, преподаватель имеет право отказать в приеме задания; — при сдаче тестов не разрешаются помарки и исправления в обозначении ответов на тестовые вопросы; <p>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.</p>
---	--

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЦЕНИВАНИИ

Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p>Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p>Формативное оценивание – 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.</p>
А	4,0	95-100	Отлично	
А-	3,67	90-94		
В+	3,33	85-89	Хорошо	

				<p>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>Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРС. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p>	
B	3,0	80-84		<p>Формативное и суммативное оценивание</p> <p>Преподаватель вносит свои виды оценивания либо использует предложенный вариант</p>	<p>Баллы %</p> <p>Преподаватель вносит свою разбалловку в пункты в соответствии с календарем (графиком). <u>Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.</u></p>
B-	2,67	75-79			
C+	2,33	70-74		Работа на практических занятиях	30
C	2,0	65-69	Удовлетворительно	Самостоятельная работа	30
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59	Неудовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40
D	1,0	50-54		ИТОГО	100
Типовые критерии оценки показателей успеваемости магистранта по дисциплине					
Степень успеваемости магистранта по дисциплине (степень знания, квалификации и навыков)				Баллы	
<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 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.</p>				86-100 балл	
<p>Магистрант имеет понятие по темам дисциплины, понимает их сущность, делает выводы и принимает правильные решения, свои ответы обосновывает практическими (условными) примерами и теоретическими данными.</p>				71-85 балл	

Магистрант имеет удовлетворительные понятия 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 магистранта

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

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений магистранта 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 магистранта 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:

$$И\% = \frac{P1+P2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$$

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. Основы методологии анализа и моделирования информационных процессов и систем	10	2	1	3	4
2	Тема 2. Применение методов системного анализа и информационно-аналитических технологий при проектировании ИС	10	2	1	3	4
3	Тема 3. Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей типовые математические схемы систем	10	2	1	3	4
4	Тема 4. Принципы построения имитационных моделей и инструментальные средства их программной реализации	10	2	1	3	4
5	Тема 5. Технологии организации и проведения экспериментов на имитационной модели	10	2	1	3	4
6	Тема 6. Моделирование случайных	10	2	1	3	4

	процессов и полей					
7	Тема 7. Моделирование каналов передачи информации	10	2	1	3	4
8	Тема 8. Моделирование систем и сетей массового обслуживания	10	2	1	3	4
9	Тема 9. Моделирование информационного конфликта систем	10	2	1	3	4
10	Тема 10. Проблемы разработки сложных программных систем. Программы «большие» и «маленькие». Принципы работы со сложными системами	10	2	1	3	4
11	Тема 11. Обработка и анализ результатов моделирования систем	10	2	1	3	4
12	Тема 12. Моделирование систем с использованием типовых математических схем	10	2	1	3	4
13	Тема 13. Моделирование для принятия решений	10	2	1	3	4
14	Тема 14. Компонентные технологии и разработка распределенного ПО	10	2	1	3	4
15	Тема 15. Компонентные технологии разработки Web-приложений	10	2	1	3	4
	Итого	150	30	15	45	60

План лекций, практических (семинарских)

№ темы	План лекций	План практических (семинар.) занятий
1	Тема 1. Основы методологии анализа и моделирования информационных процессов и систем	Практическая работа №1. Поиск информации для разработки ИС.
2	Тема 2. Применение методов системного анализа и информационно-аналитических технологий при проектировании ИС	Практическая работа №2. Предпроектное обследование.
3	Тема 3. Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей типовые математические схемы систем	Практическая работа №3. Оформление отчета о предпроектном обследовании.
4	Тема 4. Принципы построения имитационных моделей и инструментальные средства их программной реализации	Практическая работа №4. Сдача отчета о предпроектном обследовании.
5	Тема 5. Технологии организации и проведения экспериментов на имитационной модели	Практическая работа №5. Разработка пояснительной записки к проекту ИС.
6	Тема 6. Моделирование случайных процессов и полей	Практическая работа №6. Оформление пояснительной записки к проекту ИС.
7	Тема 7. Моделирование каналов передачи информации	Практическая работа №7. Сдача пояснительной записки к проекту ИС.
8	Тема 8. Моделирование систем и сетей массового обслуживания	Практическая работа №8. Разработка технического задания на ИС.
9	Тема 9. Моделирование информационного конфликта систем	Практическая работа №9. Оформление технического задания на ИС.

10	Тема 10. Проблемы разработки сложных программных систем. Программы «большие» и «маленькие». Принципы работы со сложными системами	Практическая работа №10. Сдача технического задания на ИС.
11	Тема 11. Обработка и анализ результатов моделирования систем	Практическая работа №11. Информационно-логическая модель информационной системы.
12	Тема 12. Моделирование систем с использованием типовых математических схем	Практическая работа №12. Изучение структуры информационно-логической модели информационной системы.
13	Тема 13. Моделирование для принятия решений	Практическое занятие №13. Рассмотрение пакетной документации по информационно-логической модели информационной системы.
14	Тема 14. Компонентные технологии и разработка распределенного ПО	Практическая работа №14. Организация проектирования информационных систем.
15	Тема 15. Компонентные технологии разработки Web-приложений	Практическая работа №15. Функциональная методика потоков данных.

План проведения СРСП (консультации)

№ п/п	Тема задания	Форма проведения СРСП
	Определение уровня знаний в начале академического периода	Письменная работа ответы на вопросы
1	Основные понятия моделирования.	Разбор ситуаций, опрос
2	Особенности разработки систем и использования моделей.	Презентация, защита
3	Принципы системного подхода в моделировании систем.	Презентация, защита
4	Общая характеристика проблемы моделирования систем	Презентация, защита
5	Классификация видов моделирования систем	Презентация, защита
6	Математическое моделирование	Презентация, защита
7	Обеспечение и эффективность машинного моделирования	Презентация, защита
	Определение уровня знаний в середине академического периода	Тесты, презентация РК-1
8	Основные подходы к построению моделей систем	Презентация, защита
9	Непрерывно-детерминированные модели	Презентация, защита
10	Дискретно-детерминированные модели	Презентация, защита
11	Дискретно-стохастические модели	Презентация, защита
12	Непрерывно-стохастические модели	Презентация, защита
13	Сетевые модели	Презентация, защита
14	Комбинированные модели	Презентация, защита
15	Методика разработки и машинной реализации моделей систем	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
	Практическая работа №1. Поиск информации для разработки ИС.	Презентация, защита	2 неделя
	Практическая работа №2. Предпроектное обследование.	Презентация, защита	2 неделя
	Практическая работа №3. Оформление отчета о	Презентация, защита	3 неделя

	предпроектном обследовании.		
	Практическая работа №4. Сдача отчета о предпроектном обследовании.	Презентация, защита	4 неделя
1.	Практическая работа №5. Разработка пояснительной записки к проекту ИС.	Презентация, защита	5 неделя
2.	Практическая работа №6. Оформление пояснительной записки к проекту ИС.	Презентация, защита	6 неделя
3.	Практическая работа №7. Сдача пояснительной записки к проекту ИС.	Презентация, защита	6 неделя
4.	Практическая работа №8. Разработка технического задания на ИС.	Презентация, защита	8 неделя
5.	Практическая работа №9. Оформление технического задания на ИС.	Презентация, защита	8 неделя
6.	Практическая работа №10. Сдача технического задания на ИС.	Презентация, защита	9 неделя
7.	Практическая работа №11. Информационно-логическая модель информационной системы.	Презентация, защита	10 неделя
8.	Практическая работа №12. Изучение структуры информационно-логической модели информационной системы.	Презентация, защита	11 неделя
9.	Практическое занятие №13. Рассмотрение пакетной документации по информационно-логической модели информационной системы.	Презентация, защита	12 неделя
10.	Практическая работа №14. Организация проектирования информационных систем.	Презентация, защита	12 неделя
11.	Практическая работа №15. Функциональная методика потоков данных.	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.

