

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

Управление рисками и прикладная статистика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных технологий**

Учебный план ИТвЭиБ38.03.05_2024.plx
38.03.05 Бизнес-информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	

Программу составил(и):

Ст.преп., Чеботарев С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Управление рисками и прикладная статистика

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана 38.03.05 Бизнес-информатика (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационных технологий

Протокол № 7 от 18.02.2024 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Абрамкин Геннадий Петрович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	теоретическая и практическая подготовка студентов в части представления о месте и роли теории систем и системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в той или иной области, в первую очередь в образовании.
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	изучить представления сложных проблем в виде соответствующей формализованной в той или иной мере системы;
1.2.2	получить навыки нахождения оптимальных решений поставленной проблемы на основе их реализации в соответствующей модели;
1.2.3	получить навыки моделирования прикладных и информационных процессов, основанных на применении знаний теории систем и системного анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Использует современные стандарты и методики, разрабатывает регламенты для организации управления процессами жизненного цикла проекта	
ПК-2.2: Согласует документацию и обеспечивает качество ИТ- проектов в соответствии с установленными регламентами	
ПК-2.3: Организует заключения договоров и контрактов для ИТ-проектов и проводит мониторинг их исполнения	
ПК-1.1: Выполняет технико-экономическое обоснование и регламентацию проектов по совершенствованию архитектуры цифрового предприятия	
ПК-1.2: Проектирует и внедряет на предприятии компоненты ИТ- инфраструктуры, обеспечивающие достижение стратегических целей, поддержку бизнес-процессов, информационную безопасность и защиту прав интеллектуальной собственности	
ПК-1.3: Разрабатывает для цифрового предприятия и интернет-ресурсов контент и ИТ-сервисы	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математические методы формализации и исследования моделей сложных систем, модели и методы моделирования информационных систем, основы математических дисциплин: дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики и т.д. необходимых для работы и решения различных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	собирать и систематизировать информацию необходимую для решения поставленных задач и
3.2.2	применять полученные знания на практике, рассчитывать и анализировать данные, решать поставленные задачи.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска и решения задач, методиками принятия важных решений необходимых для эффективного решения задач в профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками анализа предоставленной информации, расчета показателей результативности, эффективности решения задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Системы и закономерности их функционирования и развития				

1.1	Цели и закономерности целеобразования. /Лек/	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Критерии как модели целей. Виды и формы представления структур целей.; Сетевые и иерархические структуры, понятие дерева целей. /Пр/	6	8	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.3	Декомпозиция и агрегирование целей. /Ср/	6	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.4	Измерения и шкалы, Модели и моделирования /Лек/	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.5	Методы и модели теории систем. Иерархия эпистемологических уровней систем. Классификация видов моделирования систем. /Пр/	6	8	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.6	Устойчивость, управляемость, самоорганизация, достижимость /Ср/	6	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.7	Определение системы. Основные понятия входящие в определение системы. Понятие структуры системы. /Лек/	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.8	Динамические системы. Два вида динамики системы: функционирование и развитие. Понятие переходного процесса динамической системы. Конструктивные и функциональные свойства систем. /Пр/	6	8	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.9	Понятие системы. /Ср/	6	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.10	Конструктивное определение экономического анализа. Системный подход к экономикоматематическому моделированию /Лек/	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.11	Конструктивное определение экономического анализа. Системный подход к экономикоматематическому моделированию /Пр/	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.12	Динамические системы. Два вида динамики системы: функционирование и развитие /Ср/	6	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.13	Классификация экономикоматематических моделей. Основные этапы экономикоматематического моделирования. /Лек/	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.14	Понятие имитационного моделирования экономических процессов. /Пр/	6	8	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.15	Системное описание экономического анализа путем построения интегрированной системы экономикоматематической модели. /Ср/	6	14	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.16	Зачет с оценкой /Зачёт/	6	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.

УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.

УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.

ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Вопросы для самоконтроля 20 баллов

Вопросы к практическим занятиям 40 баллов

Контрольная работа 20 баллов

Тестовые задания 10 баллов

Вопросы к зачету 10 баллов

Всего 100 баллов

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы по темам практических занятий:

1. Цели и закономерности целеобразования.
2. Измерения и шкалы.
3. Модели и моделирования
4. Понятие системы.
5. Конструктивное определение экономического анализа.
6. Системный подход к экономико-математическому моделированию

Примеры тестовых заданий:

1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

- a) среда;
- b) подсистема;
- c) компоненты.

2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:

- a) компонент;
- b) наблюдатель;
- c) элемент;
- d) атом.

3. Компонент системы-это:

- a) часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную под цель;
- b) предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения; c) средство достижения цели; d) совокупность однородных элементов системы.

4. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием:

- a) критерий;
- b) цель;
- c) связь;
- d) страта.

5. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием:

- a) устойчивость;
- b) развитие;
- c) равновесие;
- d) поведение.

6. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня –это:

- a) синергия;
- b) агрегирование;
- c) иерархия.

Примерные задания контрольных работ: 1) Построить модель задачи и решить ее графически. Продукция может производиться двумя технологическими способами Т1 и Т2. На производство продукции затрачиваются ресурсы трех видов R1; R2; R3, запасы которых равны: 15; 18; 8. Расход ресурсов на производство всей продукции по первому технологическому способу составляет 2; 4; 0, а по второму - 3; 2; 2. Выход продукции по способу Т1 равняется 10

единицам, по Т2 - 8. Определить с какой интенсивностью нужно применять каждый тех. способ, чтобы при этих запасах иметь максимум продукции.

Примерные вопросы для самоконтроля: 1. Свойство целостности систем. 2. Свойство членимости систем. 3. Свойство чувствительности систем. 4. Свойство инвариантности систем. 5. Устойчивость систем. 6. Свойство систем: наблюдаемость, Управляемость систем.

Вопросы к зачету:

1. Понятие системы и элемента системы.
2. Понятие структуры системы.
3. Большие и сложные системы.
4. Свойство целостности систем.
5. Свойство членимости систем.
6. Свойство чувствительности систем.
7. Свойство инвариантности систем.
8. Устойчивость систем.
9. Свойство систем: наблюдаемость.
10. Управляемость систем.
11. Свойство потенциальной эффективности систем.
12. Идентифицируемость систем.
13. Эмерджентность систем.
14. Основные особенности сложных систем.
15. Взаимодействие систем с внешней средой.
16. Изоморфные системы.
17. Многоуровневые системы.
18. Способы задания систем.
19. Гомоморфные модели систем.
20. Задача анализа систем.
21. Задача синтеза систем.
22. Траектория развития системы и ее представление в фазовом пространстве.
23. Соотношение между синтезом системы и оптимизацией.
24. Преобразование Лапласа и его основные свойства.
25. Операционные уравнения и передаточная функция системы.
26. Схема исследования систем методами операционного исчисления.
27. Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа.
28. Основные способы исследования систем.
29. Основные типы элементарных звеньев в системах.
30. Передаточные функции элементарных звеньев.
31. Табличные интегралы для Преобразования Лапласа.
32. Принцип оптимальности Парето.
33. Экономическая система как сложная система.
34. Экономическая система как производственно-технологическая система.
35. Экономическая система как организационно-хозяйственная система.
36. Экономическая система как относительно обособленная система.
37. Понятие предельной эффективности и нормы замещения для экономической системы.
38. Понятие производственной функции производственной системы.
39. Типы производственных функций.
40. Линейные производственные функции.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовл.: не достигнут

Удовл. Пороговый уровень: Знает: Математические методы формализации и исследования моделей сложных систем, модели и методы моделирования информационных систем. Умеет: Собирать и систематизировать информацию необходимую для решения поставленных задач Владеет: Навыками поиска и решения задач, методиками принятия важных решений необходимых для эффективного решения задач в профессиональной деятельности

Хорошо. Базовый уровень: Знает: Математические методы формализации и исследования моделей сложных систем, модели и методы моделирования информационных систем Умеет: Собирать и систематизировать информацию необходимую для решения поставленных задач Владеет: Навыками поиска и решения задач, методиками принятия важных решений необходимых для эффективного решения задач в профессиональной деятельности, анализа предоставленной информации, расчета показателей результативности, эффективности решения задач

Отлично. Высокий уровень: Знает: Математические методы формализации и исследования моделей сложных систем, модели и методы моделирования информационных систем, основы математических дисциплин: дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики и т.д. Необходимых для работы и решения различных задач. Умеет: Собирать и систематизировать информацию необходимую для решения поставленных задач. Применять полученные

знания на практике, рассчитывать и анализировать данные, решать поставленные задачи. Владеет: Навыками поиска и решения задач, методиками принятия важных решений необходимых для эффективного решения задач в профессиональной деятельности, анализа предоставленной информации, расчета показателей результативности, эффективности решения задач

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	И. С. Клименко	Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие — Москва : Российский новый университет, 2014 — URL: http://www.iprbookshop.ru/21322	9999
Л1.2	И. В. Крайнюченко, В. П. Попов	Теория и анализ систем: учебник — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018 — URL: http://www.iprbookshop.ru/70283.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	В. И. Аверченков, С. М. Рошин ; Брянский государственный технический университет	Мониторинг и системный анализ информации в сети Интернет [Электронный ресурс]: монография — Брянск : БГТУ, 2012 — URL: http://www.iprbookshop.ru/7001	9999
Л2.2	А. Р. Диязитдинова, И. Б. Кордонская	Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/75394.html	9999

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Операционная система семейства Windows
6.3.1.4	Операционная система семейства Linux

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина
6.3.2.2	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань
6.3.2.3	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека
6.3.2.4	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН
6.3.2.5	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет
6.3.2.6	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.7	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.8	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа
6.3.2.9	Гарант: информационное-правовое обеспечение

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	3. Аудио, -видеоаппаратура.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На первом занятии по учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы. Основными видами учебной деятельности студентов являются лекции, практические и самостоятельные занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. На практических и самостоятельных занятиях студенты овладевают общепедагогическими и другими методическими умениями, связанными с решением учебно-профессиональных задач. Для достижения сформулированных

целей и задач дисциплины отбор содержания осуществляется в соответствии с определенными принципами. Отбор содержания дисциплины, во-первых, определяется ролью и местом курса в программе подготовки бакалавра. Изучение дисциплины опирается на знания и опыт, приобретенные студентами в процессе обучения в школе и при изучении профильных дисциплин. В связи с этим она должна быть направлена на систематизацию знаний и опыта студента о структуре задач, стратегиях поиска решения задач, этапах работы с предметными задачами, основных методах решения профессиональных задач и критериях выбора метода. Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, степень владения различными видами умений – аналитическими, проектировочными, коммуникативными и др., способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач. Для контроля знаний и полученных студентами умений наряду с традиционными формами контроля используется тестирование (печатная и электронная версии). Дисциплина может рассматриваться как теоретическая и практикоориентированная одновременно.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категоричный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами. Организация самостоятельной работы студентов: Одним из важнейших видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. Этот вид работы наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает выполнение и анализ заданий и упражнений, проектирование способов деятельности. Самостоятельная работа организуется на основе системы заданий для ее организации. В качестве основного средства организации самостоятельной работы студентов выступают как системы задач по темам, так и проработка отдельных теоретических вопросов. Необходимыми средствами являются система общих методических указаний для студентов, а также частные методические рекомендации для студентов по выполнению каждого вида самостоятельной работы в рамках каждой темы. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и индивидуальные задания) для самоподготовки и освоения темы. Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к практическим занятиям.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.