

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2024

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



Рабочая программа дисциплины

Математические методы в исследованиях интеллекта

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Искусственный интеллект и программирование

Квалификация Магистр

Форма обучения очная

Балашиха 2025

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом кафедры цифровых систем и инженерных технологий, к.т.н. Рамазановой Г.Г.*

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: принципы алгоритмизации и программирования Уметь: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; Владеть: современными программными средами для разработки программного обеспечения.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Уметь: Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; Владеть: эффективными способами обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математические методы в исследованиях интеллекта» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Искусственный интеллект и программирование».

Целями изучения дисциплины «Математические методы в исследованиях интеллекта» является:

- Развитие системного мышления слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительному анализу разных типов моделей;
- Приобретение теоретических знаний об основных экономико-математических методах, разработанных для решения производственных задач;
- Получение практических навыков по созданию, анализу и использованию математических моделей в управлении.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	40,3
в т.ч. занятия лекционного типа	20
занятия семинарского типа	20
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	99,7
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Код компетенции
	всего	в том числе		
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	
Раздел 1. . Системная оценка эффективности	65	20	45	ОПК-6
Раздел 2. Проектное управление (управление инновациями)	70	20,3	44,7	
Итого за семестр	135	40,3	99,7	
Промежуточная аттестация	9	0,3	-	
ИТОГО по дисциплине	144	40,3	99,7	

2. Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Системная оценка эффективности

Перечень учебных элементов раздела:

Эффективность как наиболее общее свойство любой целенаправленной деятельности. Цель операции. Проблемная ситуация. Эффективность операции. Система как активное средство достижения цели операции. Анализ деятельности системы по критерию «эффективность – стоимость». Показатели эффективности функционирования систем. Классификация показателей. Факторы, определяющие эффективность систем.

Методы выявления и измерения предпочтений лица, принимающего решения (ЛПР) Предпочтения и их свойства. Способы выражения предпочтений ЛПР. Оценивание предпочтений. Выявление и измерение предпочтений методами экспертного оценивания. Общая характеристика и классификация методов экспертного оценивания. Организация и проведение экспертизы. Задачи оценки результатов. Обоснование состава коллектива экспертов. Оценка компетентности экспертов. Построение группового отношения предпочтения на основе индивидуальных предпочтений. Коэффициенты равной корреляции Кендалла и Спирмена. Оценка согласованности мнений экспертов. Энтропийный коэффициент согласия. Коэффициент конкордации Кендалла. Обработка и анализ балльных и точечных оценок. Обработка и анализ попарных сравнений. Определение коэффициентов относительной важности. Решение задач и примеров.

Статистические методы обоснования решений Алгоритм принятия решений. Матрица решений. Оценочная функция. Графическая интерпретация поля решений. Критерий принятия решений. Классические критерии. Минимаксный критерий. Критерий Байеса-Лапласа. Критерий Сэвиджа. Решение примеров и задач. Производные критерии. Критерий Гурвица. Критерий Ходжа-Лемана. Критерий Гермейера. Критерий произведений.

Область применения. Ограничения. Правила выбора. Учет неопределенностей. Решение примеров и задач. Вывод..

Раздел 2 Проектное управление (управление инновациями)

Перечень учебных элементов раздела:

Объект проектного управления. Теоретические основы проектного управления. Сети. Сетевые графики и временные диаграммы. Формы представления сетевой модели. Параметры сетевой модели. Методы расчета временных характеристик и критического пути. Матричный, табличные и графические методы. Решение примеров. Сетевое моделирование в условиях неопределенности. Анализ соотношений между временем и затратами на выполнение проекта. Сглаживание потребности в ресурсах. График Гранта. Решение примеров. Транс-портные сети. Оптимизация потоков в транспортных сетях. Решение примеров.

Вероятностные модели систем (марковские процессы принятия решений) Марковская задача принятия решений. Вероятностная модель на основе ориентированного графа состояния системы. Марковские процессы. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Предельные переходы из состояния в состояние. Решение примеров.

Принятие решений с использованием моделей систем массового обслуживания Основные компоненты моделей массового обслуживания. Роль пуассоновского и экспоненциального распределений вероятности в теории СМО. Общая характеристика СМО. Математическая модель однофазной СМО; показатели ее эффективности. СМО с конечной очередью. СМО с отказами. Чистая СМО с ожиданием. Смешанные системы массового обслуживания. Особенности применения моделей массового обслуживания. Решение задач и примеров.

Стратегии управления запасами Постановка задачи управления запасами. Принятие решений. Система управления запасами при детерминированном стационарном спросе. Однокаскадные СУЗ при вероятностном спросе. Эшелонированные системы управления запасами. Решение задач и примеров.

Теория игр и принятие решений Задачи теории игр. Деревья решений. Постановка, формализация и решение игровой задачи. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$. Решение игр с помощью линейного программирования. Решение примеров.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Чумак, И. В. Математические методы : учебное пособие / И. В. Чумак. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7890-1805-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237983>

2. Семахин, А. М. Методы математического моделирования : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-4217-0607-6. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300314>

3. Солёная, О. Я. Математические методы исследований : учебное пособие / О. Я. Солёная, М. Э. Создательева. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-8088-1798-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341084>

Дополнительная литература:

1. Рацеев, С. М. Математические методы защиты информации / С. М. Рацеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 544 с. — ISBN 978-5-507-47085-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326153>

2. Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212186>

6.3 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» — URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». — URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.

4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.

4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)

5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.4 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501 Площадь помещения 73,2 кв.м № по технической инвентаризации 501, этаж 5
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет, проектор, экран рулонный на стойке.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 217 Площадь помещения 48,1 кв.м № по технической инвентаризации 221, этаж 2
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3
Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Математические методы в исследованиях интеллекта

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Искусственный интеллект и программирование

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать (З): : принципы алгоритмизации и программирования Уметь (У): Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Владеть (В): современными программными средами для разработки программного обеспечения	Пороговый (удовлетворительно)	Знать: : принципы алгоритмизации и программирования Уметь: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Владеть: современными программными средами для разработки программного обеспечения
		Продвинутый (хорошо)	Знать: : принципы алгоритмизации и программирования Уметь: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Владеть: современными программными средами для разработки программного обеспечения
		Высокий (отлично)	Знать: : принципы алгоритмизации и программирования Уметь: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Владеть: современными программными средами для разработки программного обеспечения
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде ана-	Знать (З): принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Уметь (У): Анализировать профессиональную информацию, выделять в	Пороговый (удовлетворительно)	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Уметь: Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Владеть: эффективными способами обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обос-

литических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Владеть (В): эффективными способами обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		нованными выводами и рекомендациями
		Продвинутый (хорошо)	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Уметь: Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Владеть: эффективными способами обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
		Высокий (отлично)	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Уметь: Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Владеть: эффективными способами обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Доклад	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи доклада достигнуты частично. Актуальность темы определена неубедительно. В докладе выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения доклада достигнуты. Актуальность темы подтверждена. Доклад выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания доклада достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Доклад выполнен согласно требованиям.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответы на вопросы к экзамену	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи вопроса достигнуты частично. Актуальность темы определена неубедительно.	Цель и задачи выполнения вопроса достигнуты. Актуальность темы подтверждена.	Цель написания ответа на вопрос достигнута, задачи решены.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ

- 1 Сетевые модели. Метод вычислений на сетевой модели
- 2 Сетевые модели. Матричный метод
- 3 Вероятностные модели систем. Ориентированный граф состояния системы. Уравнения Колмогорова
- 4 Системы массового обслуживания. Модель однофазной СМО и показатели ее эффективности
- 5 Системы массового обслуживания. СМО с конечной очередью и СМО с отказами
- 6 Системы массового обслуживания. СМО с ожиданием и смешанные СМО
- 7 Управление запасами при мгновенной поставке без дефицита
- 8 Управление запасами при мгновенной поставке с дефицитом
- 9 Управление запасами при поставке с постоянной интенсивностью
- 10 Управление запасами при дискретном спросе

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что называется системой?
2. Что такое эмерджентность?
3. Какие системы относятся к сложным?
4. В чем отличие сложных систем от простых?
5. Что обусловило привлечение методологических средств системного анализа для решения крупных научно-технических проблем?
6. Какие моменты включает понятие операция?
7. Дайте определение цели?
8. Что такое управляемая подсистема?
9. Что называется состоянием системы?
10. Что называется эффективностью операции?
11. Что понимается под потенциальной эффективностью?
12. Что понимается под фактором?
13. Какие факторы, определяющие эффективность операций в технике, вы знаете?
14. Какие качества сложной системы вы знаете?
15. Какие показатели эффективности вы знаете?
16. Какие критерии эффективности вы знаете?
17. Что понимается под предпочтением?
18. Какая система обладает свойством полноты?
19. Что необходимо уметь ЛПР при исследовании возможных способов выявления системы предпочтений?
20. Какие способы выражения предпочтений вы знаете?
21. Что такое матрицы попарных сравнений?
22. Что понимается под сортировкой?
23. Для чего применяется ранжирование?
24. В чем отличие способа попарного сравнения и способа попарного выражения предпочтения как доли суммарной эффективности?
25. На чем основан способ выражения предпочтений лингвистическими переменными?
26. Что такое отношение?
27. Какие свойства бинарных отношений вы знаете?

28. Какое отношение называется толерантностью?
29. Какая операция называется транзитивным замыканием отношения?
30. Какое соответствие называется функцией выбора?
31. Какую функцию называют функцией эффективности?
32. Что понимают под методом экспертного оценивания?
33. Какие методы индивидуального экспертного оценивания вы знаете?
34. Какие методы группового экспертного оценивания вы знаете?
35. Что понимается под организацией экспертного оценивания?
36. Какие этапы экспертного оценивания вы знаете?
37. Как вычисляется коэффициент компетентности эксперта?
38. Как вычисляется коэффициент информативности эксперта?
39. Что позволяет оценить статистическая оценка полученных результатов?
40. Какие формы выражения суждений экспертов вы знаете?
41. Какие методы определения коэффициентов относительной важности вы знаете?
42. При помощи каких критериев можно производить выбор оптимального варианта?
43. Как строится матрица решений?
44. Какие способы построения оценочных функций вы знаете?
45. Какими свойствами обладает отношение частичного порядка?
46. Какая поверхность называется поверхностью уровня?
47. Какая функция называется функцией предпочтения?
48. Какую оценочную функцию использует манимаксный критерий?
49. Какой критерий чаще всего применяется при выборе решения для максимального исключения риска?
50. В чем отличие в применении минимаксного критерия от критерия Байеса-Лапласа?
51. В каких случаях возможно применение критерия Ходжа-Лемана?
52. При каких условиях применим критерий Гермейера?
53. Что вызвало создание составных критериев?
54. Приведите пример составного критерия?
55. Какие условия должны быть выполнены для применения составных критериев?
56. Чем обусловлено применение критерия произведений?
57. Дайте определение сетевой модели.
58. Что называется сетью?
59. Что называется сетевым графиком?
60. Что означает понятие «действительная работа»?
61. Что означает понятие «фиктивная работа»?
62. Чему равна продолжительность фиктивной работы?
63. Какими линиями на сетевых моделях изображаются действительная и фиктивная Работы?
64. Что означает понятие «событие»?
65. Какое событие называется завершающим?
66. Что называется путем в сетевой модели?
67. Что понимается под полным путем?
68. Для чего применяется метод разделения событий на ранги?
69. Какой ранг присваивается исходному событию в методе разделения событий на ранги?
70. В чем суть метода последовательного вычеркивания дуг?
71. Какие модели являются оптимизационными?
72. С помощью каких моделей можно найти минимальное время, в течение которого может быть выполнен весь комплекс, и определить календарные сроки начала и окончания каждой работы комплекса, обеспечивающие выполнение всего комплекса в найденное минимальное время?
73. Какие оценки продолжительности выполнения отдельных работ вы знаете?

74. Какая сетевая модель называется детерминированной?
75. Какая сетевая модель называется вероятностной?
76. В каких случаях используют для оценки продолжительности работы бетараспределение?
77. Какие вероятностные оценки используют в системах сетевого планирования и управления?
78. Что представляют собой первичные сетевые модели?
79. Что представляют собой частные сетевые модели?
80. Что представляют собой комплексные сетевые модели?
81. Какие правила должны соблюдаться при укрупнении людьми?
82. Какие параметры сетевой модели с учетом временных характеристик вы знаете?
83. Какие работы называются критическими?
84. Дайте определение резерву времени события и работ?
85. Какие работы называются подкритическими?
86. Какие методы расчета параметров сетевой модели вы знаете?
87. В чем суть матричного метода?
88. Для исследования каких систем используются вероятностные (стохастические модели)?
89. Что такое поток событий?
90. Какие свойства потоков вы знаете?
91. Какой поток называется простейшим (или стационарным пуассоновским потоком)?
92. Какой граф называется размеченным?
93. Какие особенности марковского процесса вы знаете?
94. Какие признаки реальной системы позволяют рассматривать ее как своеобразную систему массового обслуживания (СМО)?
95. Приведите примеры СМО.
96. Какие показатели необходимы для задания СМО?
97. Что называется обслуживающим прибором (каналом) в СМО?
98. Какой параметр обслуживающего прибора (канала) является основным?
99. Как вычисляется производительность прибора (канала)?
100. Что понимается под временем обслуживания заявки?
101. Какие системы называются многофазными?
102. Что относится к основным правилам обслуживания?
103. Каким образом может осуществляться выбор свободного прибора (канала)?
104. Что лежит в основе правил назначения очередной заявки на обслуживание?
105. Какие виды СМО вы знаете?
106. В чем главная задача исследования СМО?
107. Как выглядит математическая модель однофазной СМО?
108. Как выглядит граф состояний, соответствующий однофазной СМО?
109. Что характеризует эффективность СМО?
110. Какие показатели эффективности СМО вы знаете?
111. Что такое абсолютная пропускная способность СМО?
112. Что такое средняя длина очереди?
113. Как вычисляется среднее время пребывания заявки в системе?
114. Как можно вычислить экономическую эффективность СМО?
115. Чем характеризуется СМО с конечной очередью?
116. Чем характеризуется СМО с ожиданием?
117. Чем характеризуются смешанные СМО?
118. Какие особенности применения моделей массового обслуживания вы знаете?
119. Какие модели СМО относятся к классу разомкнутых систем?
120. Какие модели СМО относятся к классу замкнутых систем?
121. Что изучает теория управления запасами?

122. Что такое система управления запасами?
123. В чем отличие между однокаскадными и эшелонированными системами?
124. В чем отличие между линейной и пирамидальной структурами системы?
125. Какие характеристики предметов запаса вы знаете?
126. Чем характеризуется спрос?
127. Какие системы называются системами с неограниченным запасом?
128. Какие типы стратегий вы знаете?
129. Что является показателем экономической эффективности системы управления запасами?
130. Какие существуют ограничения при решении задач оптимального управления запасами?
131. Как происходит управление запасами при детерминированном стационарном спросе?
132. Какие особенности управления запасами при вероятностном спросе вы знаете?
133. Что такое игра в терминах теории игр?
134. Какая игра называется конечной?
135. В чем заключается решение игры в теории игр?
136. Как определяется верхняя цена игры?
137. Как определяется минимаксная стратегия игры?
138. Какие границы имеет выигрыш системы?
139. В каких пределах лежит фактический результат игры (цена игры)?
140. Что такое платежная матрица?
141. Как называется седловая точка платежной функции?
142. По каким правилам происходит переход от исходной задачи к симметричной двойственной?
143. Являются ли симметричные двойственные задачи взаимно двойственными?
144. Что такое взаимная двойственность?
145. Что называется теорией статистических решений?
146. Как строится матрица рисков?
147. Что такое риск в теории игр?
148. Какие критерии для определения предпочтительной стратегии вы знаете?
149. Какой критерий позволяет получить нижнюю цену парной игры?
150. Что такое минимаксная и максиминная стратегии?
151. Дайте определение оптимальным стратегиям.
152. В чем суть метода Брауна?
153. Сформулируйте критерий Вальда.
154. Сформулируйте критерий Севиджа.
155. Сформулируйте критерий Гурвица