


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23

Председатель / М.А. Волков
«16» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория выбора и принятия решения
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационных технологий
Курс	2

Направление (специальность): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация): Технология программирования

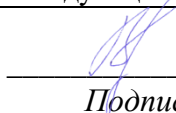
Форма обучения очная


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1»_сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Богданов Андрей Юрьевич	Информационных технологий	Доцент, к.ф.м.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой информационных технологий, реализующей дисциплину/ заведующий выпускающей кафедрой
 / <u>Волков М.А.</u> / Подпись ФИО
16 мая 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: Данная дисциплина знакомит студентов с важнейшими методами теории выбора и принятия решения. Предметом изучения являются сложные организационные системы, основанные, как правило, на линейных моделях, а также различные приложения. Целью курса «Теория выбора и принятия решения» является изучение основных понятий и методов принятия решений, построение математических моделей реальных систем, изучение важнейших алгоритмов решения задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику дисциплины и приобрести навыки исследования и решения задач. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.

Задачи освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными моделями и методами теории выбора и принятия решения; приобрести навыки и умения по решению простейших задач; освоить важнейшие алгоритмы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП


Дисциплина «Теория выбора и принятия решения» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к вариативной части, формируемая участниками образовательных отношений Основной Образовательной Программы по направлению подготовки магистров 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования».

Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 – способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знать: основы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий. Уметь: демонстрировать базовые знания теории выбора и принятия решения, программирования и информационных технологий. Владеть:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		


	базовыми методами теории выбора и принятия решения, программирования и информационных технологий.
ПК-2 – способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<p>Знать: методы проведения научных исследований на основе существующих методов в области теории выбора и принятия решения.</p> <p>Уметь: проводить научные исследования на основе существующих методов в области принятия решения.</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований на основе существующих методов в области принятия решения.</p>
ПК-8 – способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	<p>Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов выбора и принятия решения на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>Уметь: использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов выбора и принятия решения на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>Владеть: навыками использования современных методов разработки и реализации алгоритмов выбора и принятия решения на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 9 зачетных единиц

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

ид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	72/72*	
Аудиторные занятия:			
• Лекции	36	36/36*	
• Практические и семинарские занятия	18	18/18*	
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	18	18/18*	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		


Самостоятельная работа	216	216	
Экзамен	36	36	
Всего часов по дисциплине	324	324	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, проверка решения задач	
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		экзамен	
Общая трудоемкость в зач. ед.	9	9	

**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися при проведении занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*


4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная.


Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ							
1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии раздела математики “Теория выбора и принятия решения”. Роль и место теории выбора и принятия решения в математическом образовании и прикладном компьютерном моделировании.	23	3	1	1	1	18	устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Раздел 2. Применение графов в системах принятия решений							
2.1. Понятие графа. Частичный граф, подграф. Способы задания графов. Матрицы смежностей и матрица инцидентий.	23	3	1	1	1	18	устный опрос
2.2. Определения пути, контура, цикла, цепи. Связные графы. Компоненты связности. Алгоритм нахождения компонент связности. Деревья. Свойства деревьев. Иерархическое дерево.	25	3	1	1	1	20	устный опрос, проверка решения задач
2.3. Алгоритм поиска контура в графе.	25	3	1	1	1	20	устный опрос, проверка решения задач
2.4. Постановка задачи о кратчайшем пути. Дерево кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.	27	3	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
2.5. Матрица кратчайших расстояний. Рекуррентная формула Беллмана. Принципы динамического программирования на примере алгоритма Беллмана. Модификация Шимбела. Алгоритм Флойда. Оценки трудоемкости алгоритмов.	27	3	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
2.6. Кратчайшее дерево. Алгоритмы Прима и Краскала поиска кратчайшего дерева.	27	3	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

							ния за- дач
2.7. Дерево самых длинных путей. Алгоритм нахождения максимального пути в графе. Постановка задачи о критическом пути. Метод критического пути.	27	3	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
Раздел 3. Принятие решений в условиях риска							
3.1. Основания теории риска. Теория риска Даниила Бернулли. Шкалы полезности. Рисковые перспективы. Функция полезности фон Неймана–Моргенштерна	28	4	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
3.2. Потребительский выбор в условиях риска. Рискофобы, рискофилы, рисконейтралы. Безрисковый эквивалент и премия за риск. Спрос на рискованный актив Меры Эрроу–Пратта. Процентная ставка по ненадежному займу. Критерии оценки риска.	28	4	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
3.3. Выбор в условиях неопределенности. Критерии выбора в условиях неопределенности. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий Сэвиджа. Свойства принимаемых решений.	28	4	2	2	2	20	устный опрос, проверка решения задач
Экзамен	36						
Итого	324	36	18	18	18	216	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение


- 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии раздела математики “Теория выбора и принятия решения”. Роль и место теории выбора и принятия решения в математическом образовании и прикладном компьютерном моделировании.

Раздел 2. Применение графов в системах принятия решений

- 2.1 Методы оптимальных решений как составная часть исследования операций. Краткая история развития. Краткий обзор задач.
- 2.2 Понятие графа. Частичный граф, подграф. Способы задания графов. Матрицы смежностей и матрица инцидентности. Списковый и псевдосписковый способы задания. Машинная реализация различных способов задания графа.
- 2.3 Определения пути, контура, цикла, цепи. Связные графы. Компоненты связности. Алгоритм нахождения компонент связности. Деревья. Свойства деревьев. Иерархическое дерево.
- 2.4 Алгоритм поиска контура в графе.
- 2.5 Постановка задачи о кратчайшем пути. Дерево кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.
- 2.6 Матрица кратчайших расстояний. Рекуррентная формула Беллмана. Принципы динамического программирования на примере алгоритма Беллмана. Модификация Шимбела.
- 2.7 Алгоритм Флойда. Оценки трудоемкости алгоритмов.
- 2.8 Кратчайшее дерево. Алгоритмы Прима и Краскала поиска кратчайшего дерева.
- 2.9 Дерево самых длинных путей. Алгоритм нахождения максимального пути в графе.
- 2.10 Постановка задачи о критическом пути. Метод критического пути.

Раздел 3. Принятие решений в условиях риска.

- 3.1 Основания теории риска.
- 3.2 Теория риска Даниила Бернулли.
- 3.3 Шкалы полезности.
- 3.4 Рисковые перспективы.
- 3.5 Функция полезности фон Неймана–Моргенштерна.
- 3.6 Потребительский выбор в условиях риска. Рискгофобы, рискофилы, рискнейтралы.
- 3.7 Безрисковый эквивалент и премия за риск. Спрос на рисковый актив
- 3.8 Меры Эрроу–Пратта.
- 3.9 Процентная ставка по ненадежному займу.
- 3.10 Критерии оценки риска.
- 3.11 Выбор в условиях неопределенности. Критерии выбора в условиях неопределенности.
- 3.12 Критерий Лапласа.
- 3.13 Критерий Вальда.
- 3.14. Критерий Гурвица
- 3.15 Критерий Сэвиджа.
- 3.16 Свойства принимаемых решений.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Алгоритм поиска компонент связности. Алгоритм поиска контура в графе
2. Алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего дерева.
3. Алгоритм Беллмана. Алгоритм Флойда.
4. Алгоритм Прима. Алгоритм Краскала.
5. Метод критического пути.
6. Метод ветвей и границ в задаче о коммивояжере.
7. Процентная ставка по ненадежному займу.
8. Критерии выбора в условиях неопределенности. Критерий Лапласа. Критерий Вальда
9. Критерии выбора в условиях неопределенности. Критерий Гурвица. Критерий Сэвиджа.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Тема 1. Хранилища данных

Цель работы: получение практических навыков проектирования, разработки и использования хранилищ данных.

Задание: спроектируйте БД в многомерной модели представления данных используя модель звезды или снежинки (в реляционной базе) согласно полученному варианту (используя программу Open System Architect или аналогичное CASE-средство, модель должна включать не менее 5 сущностей), реализуйте спроектированную базу в СУБД PostgreSQL.

Внесите в базу тестовые данные (не менее 10 строк в каждую таблицу).

Реализуйте аналитические запросы к базе, используя следующие конструкции секционирования (partitioning), упорядочивание (order by), кадрирование (с использованием rows и range), аналитических функций сведения (crosstab), ранжирования функций (row_number, rank, dense_rank), получения значения строк (first_value, last_value, lead, lag), статистические (var, varp, stdevp, stdev).

Для справки по синтаксису используйте ресурсы:

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/tablefunc>,

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/9.5/tutorial-window>,

http://www.sql-tutorial.ru/ru/book_crosstab.html,

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/functions-aggregate>.


Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Описание многомерной модели (схема)
3. Физическую модель БД (sql-код)
4. Перечень тестовых данных (в виде таблиц)
5. Код запросов, задача (вопрос) для решения которых можно использовать полученные наборы данных (для каждого запроса), и результаты их выполнения (принтскрин с базы).

Тема 2. Методы выбора решений (рациональные)

Цель работы: Получение практических навыков в области оптимизации данных.

Задание: Используя программное средство MS Excel, решите задачу оптимизации, согласно полученному варианту.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы, задание
2. Описание задач
3. Описание процесса решения
4. Решение

Тема 3. Методы извлечения знаний

Лабораторная работа

Цель работы: Получение практических навыков анализа данных.

Задание: Используя программное средство Weka, выполните анализ данных согласно полученному варианту. Работа состоит из нескольких этапов:

- 1) Подготовка данных для анализа в полученной согласно варианту предметной области (атрибутов должно быть не менее 10, строк с данными не менее 100, строки должны быть уникальными)
- 2) Загрузка данных в систему, рассмотрение описания данных (максимальных, минимальных значений и т.д.)
- 3) Построение моделей различными методами:
 - Регрессионной,
 - Классификации
 - Кластеризации
 - Ассоциативной
- 4) Исследование моделей, их интерпретация и выводы о возможности их применения

Отчет по лабораторной работе должен содержать:


1. Фамилию и номер группы, задание
2. Описание данных
3. Описание процесса построения моделей
4. Описание полученного результата (с визуализацией)
5. Интерпретация полученных результатов и выводы
6. Листинги данных и моделей.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ

Выполнение курсовых, контрольных работ и рефератов учебным планом не предусмотрено.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


1. Роль и место теории выбора и принятия решения в математическом образовании и прикладном компьютерном моделировании.
2. Понятие графа. Частичный граф, подграф. Способы задания графов. Матрицы смежностей и матрица инцидентностей. Списковый и псевдосписковый способы задания. Машинная реализация различных способов задания графа.
3. Определения пути, контура, цикла, цепи. Связные графы. Компоненты связности. Алгоритм нахождения компонент связности. Деревья. Свойства деревьев. Иерархическое дерево.
4. Алгоритм поиска контура в графе.
5. Постановка задачи о кратчайшем пути. Дерево кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		


6. Матрица кратчайших расстояний. Рекуррентная формула Беллмана. Принципы динамического программирования на примере алгоритма Беллмана. Модификация Шимбела.
7. Алгоритм Флойда. Оценки трудоемкости алгоритмов.
8. Кратчайшее дерево. Алгоритмы Прима и Краскала поиска кратчайшего дерева.
9. Дерево самых длинных путей. Алгоритм нахождения максимального пути в графе.
10. Постановка задачи о критическом пути. Метод критического пути.
11. Основания теория риска.
12. Теория риска Даниила Бернулли.
13. Шкалы полезности.
14. Рисковые перспективы.
15. Функция полезности фон Неймана–Моргенштерна.
16. Потребительский выбор в условиях риска. Рискфобия, рискофилы, рисконейтралы.
17. Безрисковый эквивалент и премия за риск. Спрос на рискованный актив
18. Меры Эрроу–Пратта.
19. Процентная ставка по ненадежному займу.
20. Критерии оценки риска.
21. Выбор в условиях неопределенности.
22. Критерии выбора в условиях неопределенности.
23. Критерий Вальда.
24. Критерий Гурвица.
25. Критерий Сэвиджа.
26. Свойства принимаемых решений.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
3 семестр			
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ			
1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии раздела математики Системы принятия решений. Роль и место систем принятия решений в математическом образовании и прикладном компьютерном моделировании.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	18	устный опрос
Раздел 2. Применение графов в системах принятия решений			
2.1. Понятие графа. Частичный граф, подграф. Способы задания графов. Матрицы смежностей и матрица инцидентностей.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	18	устный опрос, проверка решения задач

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

2.2. Определения пути, контура, цикла, цепи. Связные графы. Компоненты связности. Алгоритм нахождения компонент связности. Деревья. Свойства деревьев. Иерархическое дерево.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
2.3. Алгоритм поиска контура в графе.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
2.4. Постановка задачи о кратчайшем пути. Дерево кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
2.5. Матрица кратчайших расстояний. Рекуррентная формула Беллмана. Принципы динамического программирования на примере алгоритма Беллмана. Модификация Шимбела. Алгоритм Флойда. Оценки трудоемкости алгоритмов.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
2.6. Кратчайшее дерево. Алгоритмы Прима и Краскала поиска кратчайшего дерева.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
2.7. Дерево самых длинных путей. Алгоритм нахождения максимального пути в графе. Постановка задачи о критическом пути. Метод критического пути.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
Раздел 3. Принятие решений в условиях риска			
3.1. Основания теории риска. Теория риска Даниила Бернулли. Шкалы полезности. Рисковые перспективы. Функция полезности фон Неймана–Моргенштерна.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
3.2. Потребительский выбор в условиях риска. Рискфобы, рискофилы, рисконейтралы. Безрисковый эквивалент и премия за риск. Спрос на рисковый актив Меры Эрроу–Пратта. Процентная ставка по ненадежному займу. Критерии оценки риска.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач
3.3. Выбор в условиях неопределенности. Критерии выбора в условиях неопределенности. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий Сэвиджа. Свойства при-	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	20	устный опрос, проверка решения задач

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

нимаемых решений.			
Всего		216	

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Журавлев, Ю. И. Дискретный анализ. Основы высшей алгебры : учебное пособие для вузов / Ю. И. Журавлев, Ю. А. Флеров, М. Н. Вялый. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06277-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/452195>

2. Журавлев, Ю. И. Дискретный анализ. Формальные системы и алгоритмы : учебное пособие для вузов / Ю. И. Журавлев, Ю. А. Флеров, М. Н. Вялый. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06279-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/452194>

Дополнительная

1. Таха, Хэмди А. Введение в исследование операций : пер. с англ. / Таха Хэмди А. - 6-е изд. - Москва : Вильямс, 2001. - 912 с. - ISBN 5-8459-0180-4 (в пер.).

2. Шагин, В. Л. Теория игр : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-03263-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432975>

3. Богданов, А.Ю. Случайный поиск : учеб.-метод. пособие / А. Ю. Богданов; Ульяновск. гос. ун-т, каф. прикл. математики. - Ульяновск : УлГУ, 2001. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 803 КБ). - Текст : электронный.

<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/986>


4. Воденин Дмитрий Ростиславович. Линейное программирование : учеб.-метод. пособие / Воденин Дмитрий Ростиславович; Ульяновск. гос. ун-т, Ин-т математики, физики и информ. технологий, Каф. прикл. математики. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 6,55 Мб). - Текст : электронный.

URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/188>

Учебно-методическая


1. Богданов А. Ю. Методические указания для самостоятельной работы студентов магистратуры ФМИАТ направления 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» по дисциплине «Теория выбора и принятия решения» для студентов магистратуры факультета математики, информационных и авиационных технологий направления 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» / А. Ю. Богданов; УлГУ, ФМИАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 336 КБ). - Текст : электронный. URL:

<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10193>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / *Бур* / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks).
- система программирования Scilab.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Согласовано:

Начальник УИТТ / Бурдин П.П. /  / 15.05.2023 г.
Должность сотрудника УИТТ ФИО дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик  доцент Богданов А.Ю.
подпись должность ФИО