

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «21» мая 2024 г., протокол №_5/24

Председатель _____ / М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|------------|---|
| Дисциплина | Системы принятия решений |
| Факультет | Факультет математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей |
| Курс | 3 - очная форма обучения |

Направление (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация): Информационная сфера

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

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

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

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

Сведения о разработчиках:

| ФИО | КАФЕДРА | Должность, ученая степень, звание |
|------------------------------|---|--|
| Липатова Светлана Валерьевна | Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей | Доцент, Кандидат технических наук, Доцент |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации информационно-аналитической и научно-исследовательской деятельности

Задачи освоения дисциплины:

приобретение в рамках освоения предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности компетенций:

1)знать:

-основные идеи и алгоритмы оптимизации;

-теоретические основы математического и компьютерного моделирования

-основные понятия теории моделирования, основные требования, предъявляемые к разработке математических моделей;

-различные классы моделей,

-уметь применять их для решения практических задач, иметь навыки работы в средах моделирования.

2)уметь:

-планировать проведение экспериментов и обрабатывать их результаты;

-обосновывать выбор методов для поддержки принятия решений в конкретных ситуациях;

-разрабатывать наборы критериев для задач принятия решений;

-применять методы поддержки принятия решений;

-разрабатывать системы поддержки принятия решений; владеть:

3)владеть:

-терминологией, применяемой в теории принятия решений;

-методами поддержки принятия решений,

-информационными средствами поддержки принятия решений,

-навыками практической работы по решению оптимизационных задач;

-навыками применения алгоритмов и методов оптимизации, основных классов моделей и методов моделирования, принципов построения моделей информационных процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств; использования инструментальных средств моделирования систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы принятия решений» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: УК-2, ПК-5.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Эксплуатационная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Прикладная статистика, Имитационное моделирование, Компьютерная геометрия и графика, Информационный менеджмент, Информатизация общества, Представление знаний, Методы и системы обработки больших данных, Управление стартапами в технологическом предпринимательстве, Управление инновациями, Основы проектного управления, Основы предпринимательского права, Инновационная экономика и технологическое предпринимательство.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|---|--|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и принципы системного анализа, - основные термины в области принятия решения, - подходы и принципы принятия решений, - основные архитектуры хранилищ данных, - технологии построения хранилищ данных, - возможности современных систем математического и имитационного моделирования, - роль информационных технологий в задаче принятия решений, <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ строить оптимизационные модели для технических проектов, _ применять методы генерации альтернатив, _ применять рациональные методы выбора альтернатив (математическое программирование) _ применять эвристические методы выбора альтернатив, _ применять методы извлечения знаний из данных (классификации, кластеризации, ассоциации и т.д.) _ применять терминологию для постановки задач принятия решений, <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач линейного программирования, |

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|--|--|
| | - навыками решения задач нелинейного программирования, - навыками программирования на языке SQL, |
| ПК-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию задач принятия решений, - классификация методов принятия решений, - условия принятия решений, - классы систем принятия решений, - свои права и обязанности как гражданина, - типологию экспертов и когнитологов, - критерии принятия решений (оптимизации), <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять возможности современных ИТ в задачах принятия решений на разных уровнях управления и разных предметных областях, - осуществлять подготовку данных для задач машинного обучения, - применять методы машинного обучения для задач принятия решения - применять методы системного анализа, - применять методы оптимизации, - применять методы работы с экспертами, - применять методы работы с различными типами экспертов, - применять методы принятия решения в деловой и личной жизни, - применять методы планирования своей деятельности, - осуществлять математическую постановку задачи принятия решений, <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ навыками работы с библиотеками обработки данных на языке python, навыками решения задач динамического программирования, навыками работы в системах математического моделирования, - терминологией принятия решений, |

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 5 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 180 часов

Форма обучения: очная

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | |
|--|---|---------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 5 |
| 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия: | 72 | 72 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Семинары и практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные работы, практикумы | 36 | 36 |
| | | |

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | |
|---|---|---------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 5 |
| 1 | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование | Тестирование |
| Курсовая работа | - | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Экзамен (36) | Экзамен |
| Всего часов по дисциплине | 180 | 180 |

4.3. Содержание дисциплины. 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 |
| Раздел 1. Введение в дисциплину | | | | | | | |
| Тема 1.1. Теория принятия решений | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | Тестирование |
| Тема 1.2. Этапы и методы принятия решений | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | Тестирование |
| Раздел 2. Задачи принятия решений в различных условиях | | | | | | | |
| Тема 2.1. Задача принятия решений в условиях о | 22 | 2 | 6 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |

| 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 |
| предельности | | | | | | | |
| Тема 2.2. Задача принятия решений в условиях риска | 22 | 2 | 6 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |
| Тема 2.3. Задача принятия решений в условиях неопределенности и конфликта | 22 | 2 | 6 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |
| Раздел 3. Информационные системы для принятия решений | | | | | | | |
| Тема 3.1. Системы поддержки принятия решений | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | Тестирование |
| Тема 3.2. Хранилища данных | 16 | 2 | 0 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |
| Тема 3.3. Технология ETL | 16 | 2 | 0 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |
| Тема 3.4. Технологии Big Data | 16 | 2 | 0 | 6 | 3 | 8 | Тестирование |
| Итого подлежит изучению | 144 | 18 | 18 | 36 | 18 | 72 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в дисциплину

Тема 1.1. Теория принятия решений

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Процесс принятия решений. Историческая справка. Основные подходы к принятию решений.

Тема 1.2. Этапы и методы принятия решений

Участники процесса принятия решений. Этапы ПР. Классификация методов ПР. Модели ПР. Условия ПР.

Раздел 2. Задачи принятия решений в различных условиях

Тема 2.1. Задача принятия решений в условиях определённости

Формальная постановка задачи. Методы решения. Математическое программирование. Виды математического программирования.

Тема 2.2. Задача принятия решений в условиях риска

Риск, эффективность, потери

Тема 2.3. Задача принятия решений в условиях неопределённости и конфликта

Постановка задачи. Виды неопределённости. Конфликт. Теория игр.

Раздел 3. Информационные системы для принятия решений

Тема 3.1. Системы поддержки принятия решений

Определение, структура, функции СППР. Виды СППР. Примеры СППР.

Тема 3.2. Хранилища данных

Технологии OLTP и OLAP. Многомерная модель данных. Свойства хранилищ данных. Витрины данных. Виды OLAP.

Тема 3.3. Технология ETL

Загрузка, трансформация и выгрузка данных. Методы оценки и трансформации данных. Виды ошибок в данных. Примеры ETL-систем.

Тема 3.4. Технологии Big Data

Отличия реляционных моделей от моделей представления больших данных. Свойства больших данных. Проблемы обработки больших данных. Экосистема Hadoop.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Раздел 1. Задачи принятия решений в различных условиях

Тема 1.1. Задача принятия решений в условиях определённости

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Описание задачи оптимизации?
- 2) Классификация задач оптимизации?
- 3) Классификация методов решения задач оптимизации?
- 4) Математическое программирование?
- 5) Линейное программирование?
- 6) Динамическое программирование?
- 7) В чем заключается метод золотого сечения?
- 8) В чем заключается метод дихотомии?
- 9) В чем заключается метод попарного деления?
- 10) В чем заключается метод Хука-Дживса?
- 11) В чем заключается метод Нелера-Мида?
- 12) В чем заключается метод градиентного спуска с постоянным путем?

Тема 1.2. Задача принятия решений в условиях риска

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Что такое риск?
- 2) Какие методы определения отношения ЛПР к риску?
- 3) Методы решения ЗПР в условиях риска?

Тема 1.3. Задача принятия решений в условиях неопределенности и конфликта

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Условия неопределенности?
- 2) Условия конфликта?
- 3) Методы решения ЗПР в условиях неопределенности?
- 4) Методы решения ЗПР в условиях конфликта?

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Технология OLAP

Цели: получение практических навыков работы с ROLAP

Содержание: Спроектируйте БД в многомерной модели представления данных используя модель звезды или снежинки (в реляционной базе) согласно полученному варианту (используя сервис DBDesigner или его аналог, 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: секционирование (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).

Результаты: Модель БД, код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

Документальные базы данных

Цели: Получение практических навыков использования документальных баз данных на примере СУБД MongoDB

Содержание: разработать согласно варианту документальную базу данных и в ней: - разработать не менее 5 коллекций, одна из коллекций должна быть ограничена, - создать в коллекциях документы: о в первой вставить документы (insertOne, insertMany, insert), в документах должны быть и вложенные поля, о во вторую вставить документы из JSON-файла (подготовить файл с данными для импорта), о в третью вставить из CSV-файла (подготовить файл с данными для импорта), - коллекции должны ссылаться друг на друга (\$ref), - выполнить модификацию данных: о изменить (обновить) данные (replaceOne, updateOne, updateMany), о удалить документ (deleteOne, deleteMany), о вставить значение в массив (\$push, \$addToSet), о удалить значение из массива (\$pop), о удалить коллекцию (drop), - выполнить фильтрацию (find): о по нескольким полям, о по отсутствующим свойствам, о по элементам массива, о проекцию, о по вложенным объектам, о с ограничением выводимых строк и пропуском первых строк, о с сортировкой, о с условным оператором, о с логическим оператором, о с условием для массива, о с условием на поле, - создать 2 индекса, затем один удалить, - создать агрегаты (3 разных), - создать резервные копии базы и одной коллекции.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

Процесс ETL

Цели: получение практических навыков организации процесса ETL на языке Python с использованием библиотеки PETA.

Содержание: используя программу Jupiter Notebook или сервис Google Colab, язык программирования Python, библиотеку PETA и др.: 1) Подготовить файлы csv, json, и данные в БД PostgreSQL (на localhost или удалённом сервере) с разными частями одного набора данных (согласно варианту), 2) Загрузить данные в блокнот Python. 3) Преобразовать их (объединить наборы, убрать незначимые столбцы, добавить вычисленные на основе имеющиеся новые столбцы, добавить новые строки, преобразовать типы данных, транспонировать часть данных по выбору и др.). 4) Выгрузить новый набор данных в форматы csv, json, и данные в БД PostgreSQL..

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

Одномерная безусловная оптимизация

Цели: получение практических навыков решения задачи безусловной оптимизации

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Содержание: постройте согласно варианту программу, которая позволяет решать задачу одномерной оптимизации (для написания программы можно использовать любой язык программирования высокого уровня). Интервал неопределенности найти с помощью эвристического алгоритма Свенна (на этом интервале функция должна быть унимодальной). Программа должна выводить график функции на выбранном интервале.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

Методы оптимизации на Python

Цели: Получение практических навыков в применении методов оптимизации

Содержание: Используя библиотеки PuLP, SciPy и язык программирования Python, решите задачу оптимизации, согласно полученному варианту. Визуализируйте результаты.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

Теория игр

Цели: Приобретение практических навыков по использованию методов теории игр

Содержание: Используя библиотека Nashpy и язык программирования Python, решите задачу оптимизации, согласно полученному варианту. Визуализируйте результаты.

Результаты: Код, отчет

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Какие подходы сформировались в теории принятия решений?
2. Что подразумевается под ограниченной рациональностью?
3. Классификация методов принятия решений
4. Виды задач математического программирования
5. Формальная постановка задачи математического программирования
6. Методы решения задачи принятия решений в условия риска. Методы определения отношения к риску ЛПР.
7. Методы решения задачи принятия решений в условиях неопределенности
8. Методы решения задачи принятия решений в условиях конфликта. Теория игр.
9. Системы поддержки принятия решений основные виды архитектур и примеры систем поддержки принятия решений
10. Хранилища данных (определение и свойства хранилищ данных, виды данных, хранящихся в хранилищах, многомерная модель представления данных)
11. Структура и функции СППР. Виды СППР.
12. Виды реализации многомерной модели данных. СУБД, обеспечивающие поддержку OLAP.
13. Технология ETL. Виды ошибок в данных.
14. Особенности работы с большими данными. Модели представления данных для Big Data.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

| 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.) |
|---|---|---------------|---|
| Раздел 1. Введение в дисциплину | | | |
| Тема 1.1. Теория принятия решений | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 1.2. Этапы и методы принятия решений | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Раздел 2. Задачи принятия решений в различных условиях | | | |
| Тема 2.1. Задача принятия решений в условиях определенности | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 2.2. Задача принятия решений в условиях риска | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 2.3. Задача принятия решений в условиях неопределенности и конфликта | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| 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.) |
|--|--|---------------|---|
| Раздел 3. Информационные системы для принятия решений | | | |
| Тема 3.1. Системы поддержки принятия решений | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 3.2. Хранилища данных | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 3.3. Технология ETL | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |
| Тема 3.4. Технологии Big Data | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Вопросы к экзамену, Тестирование |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Башкатова, Ю. И. Управленческие решения : учебное пособие / Ю. И. Башкатова ; Ю. И. Башкатова. - Москва : Евразийский открытый институт, 2008. - 120 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.12.2021 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11102.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-374-00128-0. / .— ISBN 0_120678

2. Карманов В.Г. Математическое программирование : учебное пособие / В.Г. Карманов ; Карманов В.Г. - Москва : Физматлит, 2005. - 264 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922101706.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 5-9221-0170-6. / .— ISBN 0_235754

3. Методы оптимизации. Задачник : Учебное пособие для вузов / В.В. Токарев, А.В. Соколов, Л.Г. Егорова, П.А. Мышкис. - Москва : Юрайт, 2021. - 292 с. - (Высшее образование). -

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

<https://urait.ru/bcode/475305>.

<https://urait.ru/book/cover/201DDEF9-B41D-44B1-96F9-465E9EC4CD66>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-10417-2 : 869.00. / .— ISBN 0_274811

4. Брусенцев, А. Г. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов ; А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 258 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49709.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-361-00191-0. / .— ISBN 0_131990

дополнительная

1. Липатова Светлана Валерьевна. Системы принятия решений : учеб.-метод. пособие / С.В. Липатова ; УлГУ, ФМИиАТ, Каф. телекоммуникационных технологий и сетей. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 569 Кб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/247>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_34209

2. Морозов, В. П. Модели и алгоритмы проектирования и разработки систем поддержки принятия инвестиционных решений : монография / В. П. Морозов, С. А. Баркалов, А. И. Сырин ; В. П. Морозов, С. А. Баркалов, А. И. Сырин. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 231 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 01.03.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/55051.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-89040-530-2. / .— ISBN 0_134538

3. Доррер, Г. А. Методы и системы принятия решений : учебное пособие / Г. А. Доррер ; Г. А. Доррер. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. - 210 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 16.05.2024 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84240.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7638-3489-5. / .— ISBN 0_148063

учебно-методическая

1. Липатова С. В. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Системы принятия решений» для студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / С. В. Липатова. - 2022. - 75 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13458>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_476078.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- PostgreSQL
- Python IDLE

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, [2024]. – 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, [2024]. - 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, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://www.gosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - 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, [2024].

3. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – 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.

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 (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления 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:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

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

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

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 Кандидат технических наук, Доцент | Липатова Светлана Валерьевна |
| | Должность, ученая степень, звание | ФИО |