

| | | |
|--|-------|--|
| 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 поддержки принятия решений в условиях цифрового производства |
| Факультет | Факультет математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | Кафедра математического моделирования технических систем |
| Курс | 1 |

Направление (специальность): 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль/специализация): Интегрированные системы управления производством

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 |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| Левкина Ольга Юрьевна | Кафедра математического моделирования технических систем | Доцент, Кандидат технических наук |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Получение теоретических знаний и практических умений и навыков в области применения, внедрения и принципов разработки систем поддержки принятия решений в условиях цифрового производства

Задачи освоения дисциплины:

- 1) Изучение методологических основ теории принятия решений
- 2) Рассмотрение современных информационных технологий поддержки принятия решений
- 4) Изучение методов и моделей цифрового производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений в условиях цифрового производства» относится к числу дисциплин блока Б1.В, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 27.04.03 Системный анализ и управление.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: УК-1, ПК-4.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Автоматизированные системы моделирования и анализа технологических процессов авиационного производства, Технологическое оснащение производства авиационной техники, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ, Современные системы управления высокотехнологичным производством, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности, Проектная деятельность, Научно-исследовательская работа.

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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | <p>знать: Методы оптимизации Основные методы принятия решений; Современные средства поддержки принятия решений</p> <p>уметь: Формировать техническое задание для разработки систем поддержки принятия решений для конкретных производственных задач</p> |

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|---|--|
| | владеть: Математическим аппаратом разработки алгоритмов принятия решений в условиях цифрового производства |
| ПК-4 Способен оказывать информационную поддержку жизненного цикла продукции машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования | знать: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации уметь: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности владеть: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов |

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | |
|---|--|--|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 1 |
| 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 36 | 36 |
| Аудиторные занятия: | 36 | 36 |
| Лекции | - | - |
| Семинары и практические занятия | 36 | 36 |
| Лабораторные работы, практикумы | - | - |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование, Оценивание эссе, контрольные работы, Оценивание деловой игры, Оценивание доклада | Тестирование, Оценивание эссе, контрольные работы, Оценивание деловой игры, Оценивание доклада |
| Курсовая работа | - | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачет (0) | Зачет |
| Всего часов по дисциплине | 108 | 108 |

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. Раздел 1 | | | | | | | |
| Тема 1.1. Процесс принятия решений | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание, Оценивание эссе |
| Тема 1.2. Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Контрольные работы |
| Тема 1.3. Цифровая трансформация | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой игры |
| Тема 1.4. Методы работы с экспертами | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой игры |
| Тема 1.5. Системы поддержки принятия решений | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой игры |
| Тема 1.6. Архитектура фабрик будущего. | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой |

| 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 |
| Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики | | | | | | | игры |
| Тема 1.7. Методы выбора решений (рациональные) | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание доклада |
| Тема 1.8. Методы выбора решения (эвристические) | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой игры |
| Тема 1.9. Методы извлечения знаний | 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 | Тестирование, Оценивание деловой игры |
| Итого подлежит изучению | 108 | 0 | 36 | 0 | 0 | 72 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Раздел 1

Тема 1.1. Процесс принятия решений

Модель задачи принятия решений, методы и их классификация, основные этапы процесса принятия решений. Условия принятия решений. Методы описания процессов

Тема 1.2. Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего

Ключевые тренды развития высокотехнологичной промышленности. Тренды в области производства и потребления. Цифровое проектирование и моделирование. Цифровые двойники. Уровни цифровой трансформации компании.

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

Тема 1.3. Цифровая трансформация

Экономические тренды. Технологические тренды. Сущность цифровой трансформации. Успешные кейсы цифровой трансформации предприятий.

Тема 1.4. Методы работы с экспертами

Задачи экспертов в процессе принятия решений. Классификация методов работы с экспертами. Методы оценивания экспертов.

Тема 1.5. Системы поддержки принятия решений

Задачи экспертов в процессе принятия решений. Классификация методов работы с экспертами. Методы оценивания экспертов.

Тема 1.6. Архитектура фабрик будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики

Сравнительная характеристика традиционного и передового производства. Цифровая фабрика. Умная фабрика. Виртуальная фабрика. Технологии четвертой промышленной революции. Российские программы по развитию передовых производственных технологий

Тема 1.7. Методы выбора решений (рациональные)

Задача оптимизации. Классификация методов оптимизации. Математическое программирование. Методы минимизации функции одной переменной (попарного сравнения, дихотомии, золотого сечения), методы многомерной оптимизации (нулевого порядка: метод Хука-Дживса, метод Нелдера-Мида; первого: градиентного спуска с постоянным шагом, наискорейшего спуска; второго: Ньютона), линейное программирование

Тема 1.8. Методы выбора решения (эвристические)

Понятие эвристики. Эволюционное моделирование (генетические алгоритмы и метод группового учёта аргумента), эвристическое программирование.

Тема 1.9. Методы извлечения знаний

Технология Data Mining (определение, задачи, модели, методы, этапы). Методы классификации и регрессии: построения правил классификации, деревьев решений, математических функций; поиска ассоциативных правил (алгоритм Apriori), кластеризации (базовые и адаптивные методы). Visual- и Text- Mining. Стандарты технологии.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Процесс принятия решений

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

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Что необходимо учитывать при принятии решений?
- 2) Какие этапы включает в себя процесс принятия решений?
- 3) Какие методы принятия решений существуют?
- 4) Какие условия принятия решения выделяют?
- 5) Какие существуют методы описания процессов и какие из них можно использовать для описания процесса принятия решений?

Тема 2.2. Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Какие этапы развития моделей производства вы можете назвать? Что такое массовая кастомизация?
- 2) Что означает смещение «центра тяжести» на этап проектирования для высокотехнологичной промышленности?
- 3) Что такое цифровые двойники и в чем их польза для высокотехнологичной промышленности?

Тема 3.3. Цифровая трансформация

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Перечислите ключевые технологические тренды, характеризующие цифровую трансформацию.
- 2) Дайте определение цифровой трансформации.
- 3) Чем обусловлен и как корректно интерпретировать тот факт, что к 2030 году 2 млрд. рабочих мест исчезнет из-за лавинообразного развития технологий?
- 4) В чем состоит суть бимодальной архитектуры современных ИТ-решений?
- 5) Что такое сервисная модель? В чем ее преимущества для заказчиков и поставщиков?
- 6) Какие нетехнические факторы необходимо иметь в виду и как ими управлять при реализации цифровой трансформации?

Тема 4.4. Методы работы с экспертами

Вопросы к теме:

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

Очная форма

- 1) Перечислите ключевые технологические тренды, характеризующие цифровую трансформацию.
- 2) Дайте определение цифровой трансформации.
- 3) Чем обусловлен и как корректно интерпретировать тот факт, что к 2030 году 2 млрд. рабочих мест исчезнет из-за лавинообразного развития технологий?
- 4) В чем состоит суть бимодальной архитектуры современных ИТ-решений?
- 5) Что такое сервисная модель? В чем ее преимущества для заказчиков и поставщиков?
- 6) Какие нетехнические факторы необходимо иметь в виду и как ими управлять при реализации цифровой трансформации?

Тема 5.5. Системы поддержки принятия решений

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Какие подсистемы входят в СППР?
- 2) Какие существуют архитектуры построения СППР?
- 3) Какие классы СППР выделяют?
- 4) Какие методы используют при построении СППР?
- 5) Какие средства разработки СППР существуют?

Тема 6.6. Архитектура фабрик будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Какого происхождения термина «Фабрика Будущего»? Как классифицируются Фабрики Будущего?
2. Какие в мире существуют программы, направленные на развитие Фабрик Будущего?
3. Какие компании занимаются развитием производства будущего? Какие существуют проекты и инициативы в этой области у различных предприятий? На что они нацелены?
4. Какие технологии востребованы для производства будущего и развиваются в рамках соответствующих проектов?
5. Какие российские инициативы направлены на развитие передовых производственных технологий и промышленности?

Тема 7.7. Методы выбора решений (рациональные)

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 8.8. Методы выбора решения (эвристические)

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Какие недостатки у эвристического подхода?
- 2) Что такое эволюционное моделирование?
- 3) Что такое эвристическое программирование?
- 4) Что такое эвристика?
- 5) Что такое кроссовер?
- 6) Какие методы мутации существуют?
- 7) Какие бывают методы отбора?
- 8) Как осуществляется кодирование признаков?

Тема 9.9. Методы извлечения знаний

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Какие задачи DM выделяют?
- 2) Что такое DM?
- 3) Какие существуют модели DM?
- 4) Классификация методов DM?
- 5) Этапы DM?
- 6) В чем заключается метод одного правила?
- 7) В чем заключается наивный байесский метод?
- 8) В чем заключается метод «разделяй и властвуй»?

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

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Контрольные работы

Тема 1. Контрольная работа. Необходимо изучить дополненную версию второй главы доклада «Цифровое производство Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. Глава 2 Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения (дополненная версия) – URL: <http://fea.ru/news/6721>. Методы, экосистемы, технологии» - «Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения» (Ознакомиться более подробно с понятием «цифровой двойник» и «цифровая тень». Необходимо подготовить письменный ответ на следующие вопросы: 1) Чем различаются цифровые двойники 1-го и 2-го уровня? 2) В чем отличие цифрового двойника от цифровой тени? 3) Какие решения и кому именно поможет принимать представленная в докладе новая парадигма проектирования? Как и на каких принципах может быть выстроен процесс поддержки принятия решений и кто будет ключевыми потребителями этого процесса?

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Процесс принятия решений (модель задачи принятия решений, основные этапы процесса принятия решений, условия принятия решений)
2. Процесс принятия решений (методы и их классификация, методы описания процессов).
3. Цифровые двойники и их польза для высокотехнологичной промышленности
4. Ключевые технологические тренды, характеризующие цифровую трансформацию
5. Как обеспечить объективность и достоверность экспертных оценок
- 6.
7. Как интегрировать экспертные оценки в системы поддержки принятия решений
- 8.
9. Какие основные методы работы с экспертами вы знаете и в чем их отличия
- 10.
11. Системы поддержки принятия решений (схема формальной системы поддержки принятия решений. структура, подсистемы, функции)

12. Системы поддержки принятия решений основные виды архитектур и примеры систем поддержки принятия решений

13. Российские инициативы, направленные на развитие передовых производственных технологий и промышленности

14. Математическое программирование

15. Методы минимизации функции одной переменной (попарного сравнения, дихотомии, золотого сечения)

16. Методы многомерной оптимизации нулевого порядка: метод Хука-Дживса, метод Нелдера-Мида

17. Методы многомерной оптимизации первого порядка: градиентного спуска с постоянным шагом, наискорейшего спуска

18. Эвристическое программирование. Понятие эвристики

19. Технология Data Mining (определение, задачи, модели, методы, этапы)

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. Раздел 1 | | | |
| Тема 1.1. Процесс принятия решений | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование. Оценивание Оценивание эссе |
| Тема 1.2. Современные технологические тренды и | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно- | 8 | Тестирование |

| 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.) |
|---|--|---------------|---|
| предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего | методического и информационного обеспечения дисциплины. | | |
| Тема 1.3. Цифровая трансформация | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |
| Тема 1.4. Методы работы с экспертами | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |
| Тема 1.5. Системы поддержки принятия решений | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |
| Тема 1.6. Архитектура фабрик будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |
| Тема 1.7. Методы выбора решений (рациональные) | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование, Оценивание доклада |
| Тема 1.8. Методы выбора решения (эвристические) | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |
| Тема 1.9. Методы извлечения знаний | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 8 | Тестирование |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

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

1. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Владимир Георгиевич, Александр Александрович, Геннадий Алексеевич [и др.] ; В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. - Москва : Юрайт, 2023. - 494 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511245> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-01419-8 : 1869.00. / .— ISBN 0_495088

2. Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова ; О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 130 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/95779.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9275-3123-3. / .— ISBN 0_154707

дополнительная

1. 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

2. Целых, А. Н. Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений : монография / А. Н. Целых, Л. А. Целых, С. А. Барковский ; А. Н. Целых, Л. А. Целых, С. А. Барковский. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 231 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/87696.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9275-2780-9. / .— ISBN 0_149772

учебно-методическая

1. Левкина О. Ю. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы поддержки принятия решений в условиях цифрового производства» для направления 27.04.03 «Системный анализ и управление» (уровень магистратуры) всех форм обучения / О. Ю. Левкина ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 281 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5492>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_39061.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

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.rosmedlib.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

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.

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

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 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 | Кандидат технических наук | Левкина Ольга Юрьевна |
| | Должность, ученая степень, звание | ФИО |