

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Современные технологии принятия оптимальных решений

наименование дисциплины

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
09.04.03 – Прикладная информатика

шифр и наименование направления подготовки

Направленность подготовки
Менеджмент проектов в области информационных систем

наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
Очная

очная или заочная

**Краснодар
2020**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Современные технологии принятия оптимальных решений» разработана на ФГОС ВО 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 10.10.2017 г. № 916.

Автор:

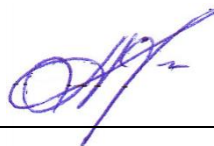
доцент, канд. экон. наук



А.М. Кумратова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой ИС



Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Председатель

методической комиссии



Т.А. Крамаренко

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы



Д.Н. Савинская

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у магистрантов твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию и совершенствованию современного математического аппарата, методов и инструментов принятия оптимальных решений по видам профессиональной деятельности, методов их применения для повышения обоснованности и качества управленческих, научных и инженерных решений.

Задачи:

- сформировать способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;
- сформировать способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска
- сформировать способность управлять информационными ресурсами и ИС;
- сформировать способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины «Современные технологии принятия оптимальных решений» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий».

Обобщенная трудовая функция – «Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта».

Трудовая функция: Планирование управления требованиями в проектах В/44.7

Трудовые действия:

Организация приема-сдаточных испытаний

Организация подписания документов по результатам приема-сдаточных испытаний

Трудовая функция: Управление работами по выявлению требований в

проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/45.7

Трудовые действия:

Разработка плана управления требованиями

Согласование плана управления требованиями с заинтересованными лицами

Утверждение плана управления требованиями

Трудовая функция: Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/46.7

Трудовые действия:

Организация сбора данных

Сбор данных

Управление сбором данных

Организация документирования собранных данных

Документирование собранных данных

Управление документированием собранных данных

Трудовая функция: Согласование и утверждение требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/47.7

Трудовые действия:

Организация, выполнение работ и управление анализом требований

Организация, выполнение работ и управление специфицированием (документированием) требований

Организация и управление проверкой (верификацией) требований

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (ПКС-1);
- способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (ПКС-4);
- способность управлять информационными ресурсами и ИС (ПКС-9);
- способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций (ПКС-10);

3 Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

«Современные технологии принятия оптимальных решений» является факультативной дисциплиной ОП подготовки обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», направленность «Менеджмент проектов в области информационных систем».

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетные единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов |
|---|--------------|
| | Очная |
| Контактная работа в том числе: | 27 |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 26 |
| — лекции | 10 |
| — семинарские | 16 |
| — внеаудиторная | 1 |
| — зачет | 1 |
| — экзамен | — |
| — защита курсовых работ (проектов) | — |
| Самостоятельная работа в том числе: | 45 |
| — курсовая работа (проект) | — |
| — прочие виды самостоятельной работы | + |
| Итого по дисциплине | 72 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет с оценкой.

Дисциплина изучается: на очной форме обучения на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|---|---|---------|--|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | Основные положения задач принятия решения | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 6 |

| № п/ п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|--------------|---|---|---------|---|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинар ские занятия | Самостоятел ьная работа |
| 2 | Математические основы конструирования алгоритмов | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| 3 | Характеристические алгоритмы глобального поиска | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | Фундаментальные способы редукции размерности | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| 5 | Многошаговая схема | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| 6 | Модели и методы поиска локально- оптимальных решений | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 7 | Численные методы в многоэкстремальных задачах | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| 8 | Параллельные методы многоэкстремальной оптимизации | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6 | 2 | 1 | 2 | 5 |

| № п/ п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|--------------|---|----------------------------|---------|---|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинар ские занятия | Самостоятел ьная работа |
| | Курсовая | — | — | х | х | х |
| Итого | | | | 10 | 16 | 45 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Попова Е.В., Кумратова А.М. Многокритериальные методы принятия решений: учебное пособие / Е.В. Попова, А.М. Кумратова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 262 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Kumratova_Popova_POSOBIE_VERNO.pdf

6.2 Литература для самостоятельной работы

Основная литература:

1. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баллод Б.А., Елизарова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2017.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18819>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Головина Е.Ю. Интеллектуальные методы для создания систем поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головина Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33116>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Демидова Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс]: монография/ Демидова Л.А., Кираковский В.В., Пылькин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком,

2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12031>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 19 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22892>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Подиновский В.В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подиновский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12970>.— ЭБС «IPRbooks»

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---|---|
| ПКС-1 способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС | |
| 1,2 | Методология и технология проектирования информационных систем |
| 1,2 | Современные технологии разработки программного обеспечения |
| 3 | Архитектура и инжиниринг бизнес-процессов |
| 3 | Надежность информационных систем |
| 3 | Повышение эффективности информационных систем |
| 2 | Учебная практика |
| 3 | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 4 | Производственная практика |
| 4 | Преддипломная практика |
| 4 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПКС-4 способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска | |
| 3 | Многокритериальные методы оптимизации |
| 3 | Информационная и деловая разведка |
| 3 | Нелинейная динамика экономических процессов |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 1 | Основы информационного консалтинга и информационного маркетинга |
| 1 | Электронный бизнес |
| 4 | Производственная практика |
| 4 | Преддипломная практика |
| 4 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПКС-9 способность управлять информационными ресурсами и ИС | |
| 2 | Управление информационными системами |
| 3 | Управление данными в информационных системах |
| 3 | Управление знаниями |
| 1 | Современные технологии принятия оптимальных решений |
| 3 | Методика анализа, технологии хранения и обработки больших данных |
| 4 | Производственная практика |
| 4 | Преддипломная практика |
| 4 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПКС-10 способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций | |
| 1,2 | Архитектура предприятий и информационных систем |
| 1 | IT-архитектура предприятий |
| 2 | Управление IT-проектами |
| 3 | Моделирование в менеджменте информационных систем |
| 4 | Производственная практика |
| 4 | Преддипломная практика |
| 4 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 1 | Современные технологии принятия оптимальных решений |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|--|---|---------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ПКС-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС | | | | | |
| <p>ИД -1.1 Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p> <p>ИД -1.2 Уметь выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики</p> <p>ИД -1.3 Владеть способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p> | <p>Уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки владения способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации</p> | <p>Минимально допустимый уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков владения способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p> | <p>Уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки владения способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для</p> | <p>Уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки владения способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики и и</p> | Доклады, вопросы на зачет |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|---|--|---------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | и и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС | для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС при решении стандартных задач | информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС при решении нестандартных задач | |
| ПКС- 4 – способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска | | | | | |
| ИД-4.1 Знать условия неопределенности и риска проектных решений ИД -4.2 Уметь принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности ИД -4.3 Владеть способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска | Уровень знаний условий неопределенности и риска проектных решений ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска | Минимально допустимый уровень знаний условий неопределенности и риска проектных решений, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Уровень знаний условий неопределенности и риска проектных решений в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности | Уровень знаний условий неопределенности и риска проектных решений в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска при | Доклады, вопросы на зачет |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | | | ности и риска при решении стандартных задач | решении нестандартных задач | |
| ПКС-9. Способность управлять информационными ресурсами и ИС. | | | | | |
| <p>ИД -9.1 Знать методы управления информационными ресурсами и системами</p> <p>ИД -9.2 Уметь управлять информационными ресурсами и информационными системами</p> <p>ИД -9.3 Владеть инструментарием управления информационными ресурсами и информационными системами</p> | <p>Уровень знаний методов управления информационными ресурсами и системами ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения управлять информационными ресурсами и информационными системами</p> | <p>Минимально допустимый уровень знаний методов управления информационными ресурсами и системами, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения управлять информационными ресурсами и информационными системами, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков владения инструментарием управления информационными ресурсами и информационными системами для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p> | <p>Уровень знаний методов управления информационными ресурсами и системами в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения управлять информационными ресурсами и информационными системами, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки владения инструментарием управления информационными ресурсами и информационными системами при решении</p> | <p>Уровень знаний методов управления информационными ресурсами и системами в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения управлять информационными ресурсами и информационными системами, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки владения инструментарием управления информационными ресурсами и информационными системами при решении нестандартных задач</p> | <p>Доклады, вопросы на зачет</p> |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | | | стандартных задач | | |
| ПКС-10. Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций | | | | | |
| <p>ИД -10.1 Знать методы и средства управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС</p> <p>ИД -10.2 Уметь управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС</p> <p>ИД -10.3 Владеть способами управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций</p> | <p>Уровень знаний методов и средств управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций</p> | <p>Минимально допустимый уровень знаний методов и средств управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций с некоторыми недочетами</p> | <p>Уровень знаний методов и средств управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций при решении стандартных задач</p> | <p>Уровень знаний методов и средств управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций при решении нестандартных задач</p> | <p>Доклады, вопросы на зачет</p> |

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

7.3.1 Темы докладов

1. Постановка задачи принятия решений.
2. Основные этапы разрешения проблемы принятия решения.
3. Классификация задач принятия решений.
4. Классификация математических методов принятия решений.
5. Классификация математических моделей принятия решений.

7.3.2 Вопросы к зачету

7.3.2.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-1 – способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС»

1. Асимптотически оптимальные алгоритмы поиска экстремума
2. Характеристический алгоритм решения задачи поиска экстремума
3. Метод последовательного сканирования (перебор)
4. Метод ломаных
5. Информационно-статистический алгоритм глобального поиска (АГП)
6. Теорема 2.1. Одношагово-оптимальный (минимаксный) алгоритм
7. Теорема 2.1. Одношагово-оптимальный (байесовский) алгоритм
8. Индексная схема учета ограничений
9. Подходы к конструированию численных методов.
10. Редукция сложности
11. Метод Монте-Карло
12. Дать определения основных понятий теории оптимизации
13. Вектор варьируемых параметров
14. Вектор критериев эффективности
15. Вектор ограничений

7.3.2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-4 – способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска»

1. Область поиска экстремума

2. Область допустимых решений
3. Дать классификацию оптимизационных задач
4. Привести общую схему численных методов многоэкстремальной оптимизации
5. Сформулировать принципы создания учебно-исследовательских систем принятия решений
6. Привести пример задачи оптимизации
7. Классификация задач оптимизации
8. В чем заключается проблема поиска локального минимума?
9. Дайте определение локального минимума многоэкстремальной задачи
10. Дайте определение локального минимума одноэкстремальной задачи
11. Приведите описание общей структуры методов локальной оптимизации.
12. Поясните понятия основного и рабочего шага
13. Какая локальная информация может измеряться в точках испытаний?
14. Приведите классификацию методов локального поиска с точки зрения измеряемой информации.
15. Какова роль априорной модели задачи в интерпретации измерений

7.3.3.3 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-9 – способен управлять информационными ресурсами и ИС»

1. Опишите постановку задачи определения величины перемещения вдоль выбранного методом направления.
2. Приведите основные этапы вычислительного алгоритма для определения величины одномерных перемещений
3. Метод наискорейшего градиентного поиска
4. Приведите основные расчетные формулы для классических алгоритмов локальной оптимизации в задачах без ограничений: метода наискорейшего градиентного поиска.
5. Приведите основные расчетные формулы для классических алгоритмов локальной оптимизации в задачах без ограничений: метода Ньютона.
6. Свойства методов: метода Ньютона и метода наискорейшего градиентного поиска?
7. Как влияет регулировка величины шага на свойства метода Ньютона?
8. Почему возникает задача коррекции матриц вторых производных и их оценок в методах локальной оптимизации?
9. Опишите основную идею модифицированного алгоритма Холесского для коррекции матриц
10. Приведите один из алгоритмов построения оценок матриц вторых производных в квазиньютоновских методах локальной оптимизации.

11. Что такое квазиньютоновское условие?
12. Метод растяжения пространство Шора Н.З.
13. Метод переменной метрики
14. Квазиньютоновские методы
15. Дайте сравнительное описание методов переменной метрики (квазиньютоновских методов) и метода растяжения пространство Шора Н.З.

7.3.3.4 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-10 способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций»

1. Какие направления называют сопряженными?
2. Приведите основные свойства методов переменной метрики (квазиньютоновских методов) и метода растяжения пространство Шора Н.З.
3. В чем заключается метод сопряженных градиентов Флетчера–Ривса?
4. Сравните его свойства со свойствами метода наискорейшего градиентного поиска
5. Какие методы относятся к методам прямого поиска? Приведите примеры таких методов
6. Объясните различия между общими и специальными методами учета ограничений
7. В чем заключаются принципы и особенности специального учета двусторонних ограничений на переменные в методах гладкой оптимизации?
8. Поясните это на примере метода сопряженных градиентов и квазиньютоновском методе
9. Метод внешнего штрафа
10. Локальная оптимизация
11. Как можно решить задачу с дополнительными ограничениями–неравенствами, используя метод внешнего штрафа?
12. Как управлять гладкостью штрафа, как она может влиять на работу численных методов и на скорость сходимости метода штрафов?
13. Какие факторы могут привести к потере решения при использовании метода внешнего штрафа в сочетании с локальной оптимизацией?
14. Какие методы локальной оптимизации кажутся Вам наиболее перспективными в задачах поиска локально–оптимальных решений?
15. Сформулировать принципы создания учебно-исследовательских систем принятия решений.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки доклада: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баллод Б.А., Елизарова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2017.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18819>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Аксенов К.А. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.А. Аксенов, Н.В. Гончарова— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2018.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65948.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Аксенов К.А. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.А. Аксенов, Н.В. Гончарова, О.П. Аксенова— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2018.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65949.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 463 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15402>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Демидова Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс]: монография/ Демидова Л.А., Кираковский В.В., Пылькин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12031>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 19 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22892>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Подиновский В.В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подиновский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12970>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Лучко О.Н. Когнитивное моделирование как инструмент поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: монография/ Лучко О.Н., Маренко В.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск, Новосибирск: Омский государственный институт сервиса, Сибирское отделение РАН, 2017.— 119 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32787>.— ЭБС «IPRbooks»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

| № | Наименование | Тематика | Ссылка |
|----|-------------------------------|---------------|---|
| 1. | IPRbook | Универсальная | http://www.iprbookshop.ru/ |
| 2. | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины обучающимися производится в соответствии с локальными нормативными актами:

- Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;
- Пл КубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;
- Пл КубГАУ 2.5.29 «О формах, методах и средствах, применяемых в учебном процессе».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

| № | Наименование | Краткое описание |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Система тестирования IN-DIGO | Тестирование |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|----|--|---------------|---|
| 1. | Гарант | Правовая | https://www.garant.ru/ |
| 2. | Консультант | Правовая | https://www.consultant.ru/ |
| 3. | Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» | Универсальная | https://elibrary.ru |

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Современные технологии принятия оптимальных решений | Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> | |
|--|--|--|--|

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <i>С нарушением зрения</i> | – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др. |
| <i>С нарушением слуха</i> | <ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; – при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др. |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p> |

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ,

групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
 - опора на определенные и точные понятия;
 - использование для иллюстрации конкретных примеров;
 - применение вопросов для мониторинга понимания;
 - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
 - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный

перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных

- работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.