

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

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
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, заочная
очная или заочная

Краснодар
2022

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.

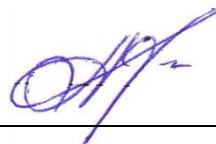
Автор:
доцент, канд. экон. наук



А.М. Кумратова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 18.04.2022 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ИС



Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, от 25.04.2022, протокол № 8.

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 *B/44.7*

Трудовые действия:

Организация приемо-сдаточных испытаний

Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний

Трудовая функция: Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ *B/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 спецификацией (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	27
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	26
— лекции	10
— семинарские	16
— внеаудиторная	1
— зачет	1
— экзамен	—
— защита курсовых работ (проектов)	—
Самостоятельная работа	45
в том числе:	
— 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	Семи- нарские- занятия	Самостоя- тельная работа
2	Математические ос- новы конструирова- ния алгоритмов	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	2	1	2	6
3	Характеристические алгоритмы глобально- го 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 по- иска локально- оптимальных реше- ний	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	Семинарские занятия	Самостоятельная 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 - Теле-

ком, 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 и информатизации решения прикладных задач различных</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены типовые задачи. 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 для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний современных методов и инструментальных средств прикладной информатики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. 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 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, без ошибок. 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 для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</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)	
	классов и создания ИС		задач различных классов и создания ИС при решении стандартных задач	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. Продемонстрированы 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. Продемонстрированы все основные умения принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности, решены все основные задачи с негрубыми недочетами, продемонстрированы базовые навыки принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска при решении стандартных задач	Уровень знаний условий неопределенности и риска проектных решений в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы 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 решении нестандартных задач	Доклады, вопросы на зачет
ПКС-9. Способность управлять информационными ресурсами и ИС.					
ИД -9.1 Знать методы управления информационными ресурсами и системами	Уровень знаний методов управления информации	Минимально допустимый уровень знаний методов управ-	Уровень знаний методов управления информации	Уровень знаний методов управления информации	Доклады, вопросы на зачет

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

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 Холеского 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 вообще.

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.— Воро-

неж: 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:

- ПлКубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;
- ПлКубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;
- ПлКубГАУ 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	Систематестирования 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 №208 ЭК, площадь — 59,2кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)." программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p> <p>Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p>	
2	Современные технологии принятия оптимальных решений	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Современные технологии принятия оптимальных решений	<p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--