

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

Д.Э.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 22 » июня _____ 2023 __ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационная поддержка принятия решений»
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	38.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Экономика
Наименование направленности	Цифровое и бухгалтерско-аналитическое обеспечение бизнеса
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф. д. пед. н. доц.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

А.Г. Степанов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82
«18» мая 2023 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 38.04.01(04)


доц., к.э.н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Н.А. Бердникова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Л.В. Рудакова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационная поддержка принятия решений» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 38.04.01 «Экономика» направленности «Цифровое и бухгалтерско-аналитическое обеспечение бизнеса». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

ОПК-5 «Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формализацией прикладных задач экономики и управления на основе современных алгоритмических и инструментальных средств информационной поддержки принятия решений с использованием методов синтеза решения в том числе и оптимального.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся способностей осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, принимать решения на всех этапах жизненного цикла проекта и использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.3.1 знать методы анализа и синтеза; основные направления развития современных интеллектуальных систем в том числе методы DataMining; методы обработки больших данных; методы регрессии, классификации, кластеризации, ассоциативных правил ОПК-5.У.1 уметь использовать методы оптимального синтеза при решении прикладных статических и динамических задач (в том числе и многокритериальных) в условиях определенности, риска и неопределенности ОПК-5.В.1 владеть навыками информационной поддержки принятия решений

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при обучении в бакалавриате.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Информационно-аналитическое обеспечение бизнеса»;
- «Интеллектуальный анализ данных»;

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Основные понятия теории принятия решения и их определения	3				10
Раздел 2. Модели и методы анализа данных	2	4			10
Раздел 3. Статические, динамические, многокритериальные и рациональные задачи разработки управленческого решения	4	8			14
Раздел 4. Системы экспертной поддержки	2				10
Раздел 5. Мягкие вычисления	2	2			10
Раздел 6 Системы модельной поддержки	2	3			10
Раздел 7. Системы информационной поддержки	2				10
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.	Проблема. Цель. Критерий. Альтернатива. Виды решений. Ресурсы.
2.	Поиск экстремумов. Методы дифференциального исчисления. Методы математического программирования
3.	Математическая классификация задач принятия решения. Разработка управленческого решения для статических задач. Разработка управленческого решения для динамических задач. Задачи управления проектами. Разработка управленческого решения для многокритериальных задач. Разработка управленческого решения для рациональных задач.
4.	Экспертные системы. Инженерия знаний и большие данные. OLTP и OLAP технологии. Data Mining. Поиск ассоциативных правил.
5.	Нейронные сети. Машина опорных векторов. Нечеткая логика. Эволюционные вычисления.
6.	Оптимальные методы. Логико-вероятностное моделирование. Интеллектуальные агенты. Нелинейная динамика.
7.	Системы управления базами данных. Поисковые системы. Библиотечные системы.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Поиск экстремумов	Решение ситуационных задач	4		2
2	Разработка управленческого решения для статических задач	Решение ситуационных задач	8		3
3	Пакет Rapid Miner	Решение ситуационных задач	4		5,6
4	Подведение итогов		1		
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
	Всего			

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Выполнение реферата (Р)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	35	35
Домашнее задание (ДЗ)	1	1
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595 (дата обращения: 25.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	<p>Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595 (дата обращения: 25.07.2021). — Режим доступа: по подписке.</p>	
	<p>Кузнецова, О. В. Инструментальные средства поддержки принятия управленческих решений: учебное пособие / О. В. Кузнецова. — Архангельск: САФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-613-9-84087-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161799 (дата обращения: 25.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Гитман, М. Б. Экспертные системы поддержки принятия коллективных решений: учебное пособие / М. Б. Гитман, В. Ю. Столбов. — Пермь: ПНИПУ, 2017. — 38 с. — ISBN 978-5-398-01790-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161064 (дата обращения: 25.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 25.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Гейман, О. Б. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / О. Б. Гейман. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 81 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176505 (дата обращения: 25.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений: учебное пособие / В.А. Осипова, Н.С. Алексеев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 134 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c57e1509e2877.85248006. - ISBN 978-5-16-</p>	

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595 (дата обращения: 25.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	
	014248-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1673160 (дата обращения: 25.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://lms.guap.ru/new/	Единая электронная образовательная среда ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Пакет Microsoft Office
2	Пакет Rapid Miner

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	14-05, 14-15, 24-16 ЛС. 52-18 БМ, 12-03 Гаст.

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Какие методы поиска экстремумов существуют?	УК-1.3.2
2.	Почему при решении задачи Канторовича нельзя воспользоваться методом Ньютона?	УК-1.3.2
3.	Чем статические задачи отличаются от динамических?	УК-1.3.2
4.	Что значит «задача в условиях определенности»?	УК-1.3.2
5.	Чем оптимальные решения отличаются от рациональных?	УК-1.3.2
6.	Что такое случайное решение?	УК-1.3.2
7.	Какие существуют методы поиска альтернатив	УК-1.3.2
8.	Каков смысл задачи распределения ресурсов?	УК-1.3.2
9.	Каков смысл задачи о назначениях?	УК-1.3.2
10.	Каков смысл задачи о составлении смесей?	УК-1.3.2
11.	Каков смысл транспортной задачи?	УК-1.3.2
12.	Каков смысл задачи о ранце?	УК-1.3.2
13.	Чем задача в условиях риска отличается от детерминированной задачи?	УК-1.3.2
14.	Какие детерминированные параметры случайного процесса вы знаете?	УК-1.3.2
15.	Как определить детерминированные параметры случайного процесса?	УК-1.3.2
16.	Почему нецелесообразно использовать решение, полученное при максимальном или минимальном значении случайного параметра?	УК-1.3.2
17.	Почему в качестве оптимального используется решение, полученное при среднем значении случайного параметра?	УК-1.3.2
18.	Почему для решения задачи в условиях риска требуется замена критерия оптимальности?	УК-1.3.2
19.	Как связаны между собой функция распределения и плотность распределения случайного процесса?	УК-1.3.2
20.	Чем задача в условиях неопределенности отличается от задачи в условиях риска?	УК-1.3.2
21.	Что такое стратегия?	УК-1.3.2
22.	Что такое дуальная игра?	УК-1.3.2
23.	В каком случае игра может называться игрой с нулевой суммой?	УК-1.3.2
24.	В каком случае игра классифицируется как игра с противником?	УК-1.3.2

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
25.	Как составляется платежная матрица?	УК-1.3.2
26.	Чем элементы диагонали платежной матрицы отличаются от других элементов?	УК-1.3.2
27.	Что такое седловая точка?	УК-1.3.2
28.	В каком случае седловая точка может отсутствовать?	УК-1.3.2
29.	Что такое нижняя и верхняя цены игры?	УК-1.3.2
30.	Что такое апостериорные данные?	УК-1.3.2
31.	Когда задача становится многокритериальной?	УК-1.3.2
32.	Что такое вектор важности?	УК-1.3.2
33.	Что такое компромисс?	УК-1.3.2
34.	Что такое область согласия?	УК-1.3.2
35.	Что такое область компромисса?	УК-1.3.2
36.	Каково назначение систем экспертной поддержки?	УК-1.3.2
37.	Что понимается под инженерией знаний?	УК-1.3.2
38.	Что понимается под мягкими вычислениями?	УК-1.3.2
39.	Что понимается под нейронными сетями?	УК-1.3.2
40.	Что понимается под нечеткой логикой?	УК-1.3.2
41.	Что такое эволюционные вычисления?	УК-1.3.2
42.	Что такое логико-вероятностное моделирование?	УК-1.3.2
43.	Что такое интеллектуальные агенты?	УК-1.3.2
44.	Что такое нелинейная динамика?	УК-1.3.2
45.	Что такое поисковые системы?	УК-1.3.2
46.	Что такое библиотечные системы?	УК-1.3.2
47.	Опишите последовательность действий при выполнении библиографического поиска	УК-1.У.1
48.	Перечислите методы анализа исходной информации	УК-1.У.1
49.	Разработайте стратегию решения задачи в условиях неопределенности	УК-1.У.1
50.	Опишите последовательность действий при решении задачи классификации	УК-1.У.1
51.	Опишите последовательность действий при решении задачи кластеризации	УК-1.У.1
52.	Опишите последовательность действий при построении дерева решений	УК-1.У.1
53.	Продемонстрируйте результаты выполненного вами библиографического поиска	УК-1.В.2
54.	Представьте варианты визуализации построенного вами дерева решения	УК-1.В.2
55.	Продемонстрируйте варианты визуализации решения задачи ранжирования	УК-1.В.2
56.	Сформулируйте задачу распределения ресурсов и опишите метод ее решения с использованием цифровых средств	УК-1.В.2
57.	Сформулируйте задачу транспортную задачу и опишите метод ее решения с использованием цифровых средств	УК-1.В.2
58.	Сформулируйте задачу о ранце и опишите метод ее решения с использованием цифровых средств	УК-1.В.2
59.	Сформулируйте задачу о смесях и опишите метод ее решения с использованием цифровых средств	УК-1.В.2
60.	Сформулируйте задачу коммивояжера и опишите метод ее решения с использованием цифровых средств	УК-1.В.2

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
61.	Какие этапы жизненного цикла проекта вы знаете?	УК-2.3.1
62.	Какие ресурсы учитываются в теории управления проектами?	УК-2.3.1
63.	Какие ограничения ресурсов принимаются во внимание в теории управления проектами?	УК-2.3.1
64.	В чем заключается управление проектами?	УК-2.3.1
65.	К какой категории задач принятия решения относится управление проектами?	УК-2.3.1
66.	Какими правовыми нормами регулируется выполнение проекта?	УК-2.3.1
67.	Перечислите цифровые инструменты используемые для управления проектами	УК-2.3.2
68.	Как задаются ресурсы проекта?	УК-2.3.2
69.	Какую работу выполняет команда проекта в процессе его выполнения?	УК-2.3.2
70.	Зачем нужна диаграмма Ганта и какой смысл можно из нее извлечь?	УК-2.3.2
71.	Приведите пример проекта и укажите вариант разбиения его на различные этапы жизненного цикла	УК-2.У.1
72.	Приведите пример разбиения цели некоего этапа проекта на набор задач	УК-2.3.2
73.	Опишите технологию оптимизации проекта	УК-2.У.2
74.	Что понимается под задачей анализа?	ОПК-5.3.1
75.	Что понимается под задачей синтеза?	ОПК-5.3.1
76.	Что такое оптимальный синтез?	ОПК-5.3.1
77.	Как можно классифицировать задачи разработки управленческого решения?	ОПК-5.3.1
78.	Сформулируйте условия постановки задачи оптимального синтеза	ОПК-5.У.1
79.	Приведите примеры методов оптимального синтеза	ОПК-5.У.1
80.	Объясните особенности оптимального синтеза в многокритериальных задачах	ОПК-5.У.1
81.	Приведите пример требований на разработку интеллектуальной системы поддержки принятия решения	ОПК-5.В.1
82.	Приведите пример требований на разработку экспертной системы поддержки принятия решения	ОПК-5.В.1
83.	Продемонстрируйте умение формулировать задачи использующие для своего решения методы мягких вычислений	ОПК-5.В.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	<p>Полезность ассоциативного правила определяется значением его достоверности</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>Верно</p> <p>Неверно</p>	УК-1.3.2
2.	<p>Поставьте в соответствие тип задачи виду ее параметров</p> <p>задачи, параметры которых не зависят от времени</p> <p>1 Ответ</p> <p>Выберите...</p> <p>задачи, параметры которых случайны</p> <p>2 Ответ</p> <p>Выберите...</p> <p>задачи, параметры которых зависят от времени</p> <p>3 Ответ</p> <p>Выберите...</p>	УК-1.У.1
3.	<p>Нейронные сети быть</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p><input type="checkbox"/> рекуррентными</p> <p><input type="checkbox"/> прямонаправленными</p> <p><input type="checkbox"/> последовательными</p> <p><input type="checkbox"/> обратнаправленными</p> <p><input type="checkbox"/> параллельными</p>	УК-1.В.2
4.	<p>Функция классификации может быть</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. нелинейной</p> <p>b. линейной</p>	УК-2.3.1
5.	<p>Ассоциативное правило может быть</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. тривиальным</p> <p>b. рациональным</p> <p>c. полезным</p> <p>d. оптимальным</p> <p>e. непонятным</p>	УК-2.3.2
6.	<p>Достаточным условием существования максимума дифференцируемой на интервале функции является</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. отрицательное значение второй производной функции в точке экстремума</p> <p><input checked="" type="radio"/> b. нулевое значение второй производной функции в точке экстремума</p> <p><input type="radio"/> c. не положительное значение второй производной функции в точке экстремума</p> <p><input type="radio"/> d. положительное значение второй производной функции в точке экстремума</p> <p><input type="radio"/> e. не отрицательное значение второй производной функции в точке экстремума</p>	УК-2.У.1
7.	<p>Задача кластеризации предусматривает</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. отнесение объекта к определенному классу</p> <p><input checked="" type="radio"/> b. создание системы кластеров объединяющих объекты по определенному признаку</p>	УК-2.У.2
8.	<p>Решающее правило состоит из <input type="text" value="пусто"/> и <input type="text" value="пусто"/></p> <p><input type="text" value="условия"/> <input type="text" value="выражения"/> <input type="text" value="утверждения"/> <input type="text" value="формулировки"/> <input type="text" value="решения"/> <input type="text" value="вывода"/></p> <p><input type="text" value="заклЮчения"/> <input type="text" value="выражения"/> <input type="text" value="формулировки"/> <input type="text" value="вывода"/> <input type="text" value="утверждения"/> <input type="text" value="решения"/></p>	ОПК-5.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
9.	Оператор Apply Model в Rapid Miner добавляет в атрибуты роль <input type="checkbox"/> пусто , а k-Means роль <input type="checkbox"/> пусто <table border="1"> <tr> <td>prediction</td> <td>id</td> <td>label</td> <td>regular</td> </tr> <tr> <td>cluster</td> <td>batch</td> <td>regular</td> <td>label</td> </tr> </table>	prediction	id	label	regular	cluster	batch	regular	label	ОПК-5.У.1
prediction	id	label	regular							
cluster	batch	regular	label							
10.	Дерево решения называется <input type="checkbox"/> пусто , когда выполняется прогнозирование вероятности значения категориальной зависимой переменной по соответствующим значениям независимых переменных (предикторов). В тех случаях, когда производится прогнозирование среднего значения, дерево решений называется <input type="checkbox"/> пусто <table border="1"> <tr> <td>дерево регрессии</td> <td>дерево классификации</td> </tr> <tr> <td>дерево регрессии</td> <td>дерево классификации</td> </tr> </table>	дерево регрессии	дерево классификации	дерево регрессии	дерево классификации	ОПК-5.В.1				
дерево регрессии	дерево классификации									
дерево регрессии	дерево классификации									

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме (УК-1.3.2, УК-2.3.1, УК-2.3.2, ОПК-5.3.1).

– получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
– развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

– появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
– получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

– научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов. Презентация для лекций имеет объем 6,5 Мб и содержит примерно 200 слайдов.

Структура предоставления лекционного материала соответствует таблице 4.
Презентация размещена на странице дисциплины в системе

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

На практические занятия выносятся три основные темы:

- Поиск экстремумов;
- Разработка управленческого решения для статических задач;
- Пакет Rapid Miner.

На занятиях обсуждаются вопросы, связанные с применением цифровых инструментов Excel и Rapid Miner для решения задач поддержки принятия решения с целью формирования у обучающихся компетенций УК-1.У.1, УК-1.В.2, УК-2.У.1, УК-2.У.2, ОПК-5.У.1.

При проведении практических занятий используются размещенные на странице учебно-методические пособия:

- Системы поддержки принятия решения. Оптимальные методы и теория принятия решений: учеб.-метод. пособие/ Медведева Н.С., Моисеева Ю. А., Степанов А.Г., Усикова И.В.; ГУАП. СПб., 2007. 151 с.
- Блюм В. С., Васильева В. С., Грибова Ю. В., Лабадзе Е. И., Паньков Е. П. Романов А. Д., Степанов А. Г. Интеллектуальный анализ данных с помощью пакета Rapid Miner. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Методические указания по проведению. / Под редакцией А. Г. Степанова. –СПб.: ГУАП, 2020, 149 с.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа не предусмотрены.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы по дисциплине обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа дополнительно включает выполнение контрольной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Выполнение самостоятельной работы является обязательным для студента. Результаты работы оформляются в виде отчета, утверждаются преподавателем и являются основанием для допуска студента к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

Методические указания для самостоятельной работы студентов находятся на странице дисциплины в LMS.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Контроль освоения теоретического материала проводится в форме компьютерного тестирования в конце изучения каждого раздела дисциплины.

Контроль освоения практической составляющей дисциплины проводится по материалам практических занятий. Выполнение заданий по практическим занятиям в полном объеме является обязательным для студента и является основанием для допуска его к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в вычислительных лабораториях университета в конце учебного семестра. В необходимых случаях допускается дистанционное проведение компьютерного тестирования.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой