

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



30.06.2022г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.5. Системы поддержки принятия решений

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в экономике
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11	11
Лекции (час)	28	20
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28	20
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	196	212
Курсовая работа (час)		
Всего часов	252	252
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	11	11

Иркутск 2022

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.03
Прикладная информатика.

Авторы Т.И. Хитрова, Хитрова Т.И.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» является формирование навыков выбора инструментария для каждого этапа принятия решения; использования инструментария мониторинга исполнения решений; управления рисками при проектировании и внедрении СППР; осуществления выбора СППР, исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З. Знать теоретические основы применения на практике новых научных принципов и методов исследований У. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований Н. Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	З. Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества У. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Data Science"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед., 252 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	28	20
Практические (сем, лаб.) занятия	28	20
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	196	212
Всего часов	252	252

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Теоретические основы разработки управленческих решений	11	4	2	52		Творческая работа. Творческое задание. Контрольная работа 1
2	Принятие управленческих решений в условиях многокритериальности	11	4	6	54		Задание 2. Задание 3
3	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности	11	6	6	52		Задание 4
4	Принятие управленческих решений в условиях риска	11	6	6	54		Задание 1. Задание 5
	ИТОГО		20	20	212		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Теоретические основы разработки управленческих решений	11	4	4	40		Творческая работа. Творческое задание. Контрольная работа 1
2	Принятие управленческих решений в условиях многокритериальности	11	4	6	40		Задание 2. Задание 3

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
3	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности	11	8	8	58		Задание 4
4	Принятие управленческих решений в условиях риска	11	12	10	58		Задание 1. Задание 5
	ИТОГО		28	28	196		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
01	Торетические основы разработки управленческого решения/Содержание процесса принятия решений.	Понятие проблемы, проблемной ситуации, процесса принятия решения. Классификация управленческих решений. Классификация задач принятия решений. Классификация методов принятия решений. Характеристика методов теории полезности. Методологические основы автоматизации ППР. Классификация СППР. Структура и инструментальные средства СППР. Информационно-аналитические технологии в социально-экономическом управлении
02	Методы и технологии разработки управленческих решений в условиях определенности.	Постановка задачи обоснования решений в условиях определенности. Источники многокритериальности. Эффективные альтернативы и технологии их отыскания. Понятие оптимальности по Парето. Функции ценности.. Метод аналитической иерархии. Принятие решений при многих критериях.
03	Разработка управленческих стратегий в условиях неопределенности.	Понятие «неопределенность» и ее виды. Источники неопределенности. Математический аппарат вывода на основе теории уверенности. Коэффициент уверенности и доверие. Прямой и обратный вывод на основе теории уверенности. Вероятностная неопределенность .Байесовский вывод.
04	Разработка управленческих стратегий в условиях риска	Понятие риска и его виды. Определение оптимальных стратегий по: критерию Севиджа, Вальда критерию недостаточного основания Лапласа, ритерий Вальда,критерию, минимаксного риска Сэвиджа
05	Разработка управленческих стратегий в условиях риска	Определение оптимальных стратегий по: пессимизма-оптимизма Гурвица., критерию Ходжа-Лемана.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
------------------	-------------------------------

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Выявление проблемной ситуации экономического объекта. Выявить альтернативные варианты решений. Методы оценки значимости факторов проблемной ситуации.. Анализ предметной области, идентификация проблемы, постановку задачи ЛПР. Формулировка целей, ограничений и критериев выбора. Определить значимость факторов, влияющих на разрешение проблемы. Презентация результатов выполнения творческого задания. Выполнение задания 1 Выбор метода выявления альтернатив. Определение альтернативные варианты решений. Выполнение творческого задания
2	Способы получения экспертных оценок. Выявление Парето-оптимальных альтернатив. Рассмотрение примеров. Решение задач. Задание 2
2	Применение экспертных методов при выборе оптимального решения.. Экспертные методы нахождения решения. Рассмотрение примеров. Решение задач. Задание 3
3	Принятие решений в условиях информационной неопределенности. Вероятностный подход.. Байесовский вывод к решению задач управления. Рассмотрение примеров. Рассмотрение примеров применения . математического аппарата экономических советующих систем. .
3	Принятие решений на основе теории уверенности. Прямые и обратные вычисления для формирования решений в условиях неопределенности Рассмотрение примеров. Задание 4
4	Разработка управленческих стратегий в условиях риска. Определение оптимальных стратегий по: критерию недостаточного основания Лапласа. Решение задач. Задание 5 Решение задач. Задание 5
4	Разработка управленческих стратегий в условиях риска. Определение оптимальных стратегий по максиминному критерию Вальда Определение оптимальных стратегий по критерию минимаксного риска Сэвиджа Решение задач. Задание 5
4	Разработка управленческих стратегий в условиях риска. Определение оптимальных стратегий по: пессимизма-оптимизма Гурвица. Определение оптимальных стратегий по: критерию Ходжа-Лемана Решение задач. Задание 6

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Теоретические основы разработки управленческих решений	ОПК-6	З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	Контрольная работа 1	4 балла за каждый правильный и полный ответ (20)
2		ОПК-4	З.Знать теоретические основы применения на практике новых научных принципов и методов исследований У.Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Творческая работа	Работа в коллективе при выборе решения 6 баллов, Верная методология решения, 4 балла (10)
3		ОПК-6	У.Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н.Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	Творческое задание	Критерии оценивания 5 баллов точность определения проблемной ситуации 5 баллов обоснованность и корректность выявления альтернатив 2 балла качество презентации решения 2 балла активность при выполнении задания (20)
4	2. Принятие управленческих решений в условиях многокритериальности	ОПК-4	У.Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Задание 2	Критерии оценивания 6 балла, верная методология решения, 4 балла верный результат (10)
5		ОПК-4	У.Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований Н.Владеть навыками применения на	Задание 3	Критерии оценивания:, 6 балла верная методология решения, 4 балла

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			практике новых научных принципов и методов исследований		верный результат (10)
6	3. Принятие управленческих решений в условиях неопределенности	ОПК-4	Н. Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Задание 4 Задание 4.1	Критерии оценивания 3 балла, верная методология решения, 2 балла верный результат (5)
7		ОПК-4	У. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Задание 4 Задание 4.2	Критерии оценивания 3 балла, верная методология решения, 2 балла верный результат (5)
8	4. Принятие управленческих решений в условиях риска	ОПК-4	Н. Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Задание 1	Критерии оценивания 6 балла верная методология решения, 4 балла верный результат (10)
9		ОПК-4	Н. Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Задание 5	Критерии оценивания 6 баллов, верная методология решения, 4 балла верный результат (10)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (36 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ 3 балла.

Компетенция: ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Знание: Знать теоретические основы применения на практике новых научных принципов и методов исследований

1. Принятие управленческих решений в условиях неопределенностей
2. Принятие управленческих решений в условиях риска
3. Принятие управленческих решений в условиях многокритериальности

Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Знание: Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

4. Понятие принятия решений
5. Структура и этапы принятия решений
6. Структура СППР
7. Типология принятия решений

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (34 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Точность и аргументированность определения проблемной ситуации 14б, полнота перечня допустимых методов решения 10б, точность определения 10б.

Компетенция: ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Умение: Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Задача № 1. Определить типологию ситуации. Предложить методы решения.

Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Умение: Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Задача № 2. Определить корневую проблему и ее характеристики

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильность выбранного метода 10б, решенная задача 10 б, выводы 10б.

Компетенция: ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Навык: Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований

Задание № 1. Определить эффективные методы и решить задачу

Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Навык: Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

Задание № 2. Определить оптимальные стратегии

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (36 баллов).
2. Определить типологию ситуации. Предложить методы решения. (34 баллов).
3. Определить оптимальные стратегии (30 баллов).

Составитель _____ Т.И. Хитрова

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Паклин Н. Б. Николай Борисович, Орешков В. И. Вячеслав Игоревич Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. учеб. пособие. 2-е изд., испр./ Н. Паклин, В. Орешков.- СПб.: Питер, 2013.-701 с.
2. [Горелик В.А. Теория принятия решений \[Электронный ресурс\] : учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 152 с. — 978-5-4263-0428-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72518.html>](http://www.iprbookshop.ru/72518.html)

б) дополнительная литература:

1. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. учеб. пособие. 2-е изд./ В. М. Казиев.- М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007.-244 с.
2. Романов А. Н., Одинцов Б. Е. Советующие информационные системы в экономике. Advising information systems in economics. учеб. пособие для вузов. Advising information systems in economics/ А. Н. Романов, Б. Е. Одинцов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.-487 с.
3. Хитрова Т.И. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений. Программа курса МВА.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.- 30 с.
4. [Артюхин Г.А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Г.А. Артюхин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73321.html>](http://www.iprbookshop.ru/73321.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области проектирования информационных систем, математического моделирования, исследования операций, интеллектуальных информационных систем.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Java Virtual Machine,
- Visual studio,
- Deductor-academic,
- MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий