

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Демидова Любовь Анисимовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.06.2023 14:33:23
Уникальный программный ключ:
7c6a78e99e65a809d33562a77f5845a0b13fe7981acb97ec7df1e493c4e8ff1a

Приложение № 6 к ОПОП высшего образования, направление подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) программы бакалавриата «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(АНО ВО МГЭУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки **38.03.01 «Экономика»**

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата **«Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»**

Формы обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Типы задач профессиональной деятельности:

аналитический,
расчетно-экономический



Москва 2023

ФГОС ВО 3++

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(АНО ВО МГЭУ)



УТВЕРЖДАЮ

директор по МР АНО ВО МГЭУ

С.Н. Казакова

«24» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки **38.03.01 «Экономика»**

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
бакалавриата **«Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»**

Формы обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Типы задач профессиональной деятельности:

аналитический,
расчетно-экономический

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. N 954 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25 августа 2020 г. Регистрационный N 59425)
- учебными планами (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) программы «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит».

Разработчик:

Заведующий кафедрой,
к.т.н., доц.

*Должность, ученая степень,
ученое звание*



подпись

К.А. Шаропин

И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры математики и информатики (Протокол от 18.04.2023 № 9).

Заведующий кафедрой, к.т.н., доц.



К.А. Шаропин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи обучения по дисциплине	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	12
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	33
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	34
10. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	35
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	37
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	37
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	37
13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	39

1. Цели и задачи обучения по дисциплине

Цель обучения по дисциплине «Теория принятия решений» – познакомить обучающихся с основными понятиями и методами принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

Основные задачи дисциплины: дать навыки практического использования методов принятия решений в профессиональной деятельности; научить выбирать методы для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстроменяющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

Воспитательная цель – развитие личности гражданина, ориентированной на традиционные духовные, культурные, нравственные и семейные ценности общества, способной к активной социальной адаптации в обществе и проактивной жизненной позиции, а также готовой к трудовой деятельности, продолжению профессионального образования, самообразованию и самосовершенствованию.

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

Процесс изучения дисциплины «Теория принятия решений» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 38.03.01 Экономика направленность (профиль) «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит» следующих компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.

Код и описание компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	<i>Знает:</i> системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа. <i>Умеет:</i> применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач. <i>Владеет:</i> навыками практической работы с информационными источниками; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.
	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.	<i>Знает:</i> основные положения системного и междисциплинарного подхода к решению задачи, математические статистические методы обработки информации. <i>Умеет:</i> осуществлять поиск решений поставленной задачи на основе действий, эксперимента и опыта, расчетов; определять стратегические задачи и целевые показатели; разрабатывать оперативные планы решения задачи. <i>Владеет:</i> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой	<i>Знает:</i> возможные варианты решения типичных задач. <i>Умеет:</i> обосновывать варианты решений поставленных задач. <i>Владеет:</i> методами принятия решений; формировать и

	выбор.	аргументированно отстаивать собственную позицию по решению задачи.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	Знает: принципы постановки задач и методы планирования; виды планов и критерии оценки результатов планирования. Умеет: формулировать задачи; выдвигать идеи и подходы по решению поставленных задач; применять правила и алгоритмы решения поставленной задачи; формулировать цели и задачи; анализировать альтернативные варианты решений для достижения поставленной цели и задач. Владеет: навыками разработки плана достижения поставленной цели и выделения приоритетных задач для их выполнения; навыками работы с нормативно-правовой документацией, регламентирующей решение поставленной задачи
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; теоретические основы оценки эффективности использования ресурсов; методы и инструменты планирования, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие решение поставленных задач и достижение целей. Умеет: выявлять потребность в ресурсах; распределять ресурсы; анализировать альтернативные варианты достижения намеченных результатов; сравнивать методы решения поставленной задачи, выбирать оптимальные методы решения задачи, исходя из действующих правовых норм Владеет: навыками составления алгоритма решения задачи, навыками эффективного распределения ресурсов при планировании решения задачи; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.24 «Теория принятия решений» реализуется в рамках обязательной части Блока I «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина реализуется в 2 семестре для обучающихся по очной форме обучения, в 3 семестре для обучающихся по очно-заочной форме. и в 3 семестре по заочной форме обучения. В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен.

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

Согласно учебным планам общая трудоемкость дисциплины «Теория принятия решений» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	56	56
лекции	18	18
практические занятия	36	36
консультации	2	2
Самостоятельная работа*	52	52
Общая трудоемкость	144	144
Промежуточная аттестация - экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	42	42	
лекции	16	16	
практические занятия	24	24	
консультации	2	2	
Самостоятельная работа*	66	66	
Общая трудоемкость	144	144	
Промежуточная аттестация - экзамен	36	36	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3 устан.	3
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:			
лекции	6	6	
практические занятия	10	10	
консультации	2		2
Самостоятельная работа*	117	117	
Общая трудоемкость	144	144	
Промежуточная аттестация - экзамен	9		9

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды.

Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций, семинарских и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На семинарах рассматриваются наиболее сложные для понимания теоретические вопросы. На практических занятиях формируются практические умения и навыки, закрепленные за дисциплиной. При организации практических занятий в форме практической подготовки, обучающиеся выполняют отдельные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Тематический план для очной формы обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел I. Введение в теорию принятия решений							
1	Основные понятия и определения теории принятия решений.	4	2	2		2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
2	Переработка информации человеком и ее связь с принятием решений	8	4	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
3	Основные подходы к решению многокритериальных задач	8	4		4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел II. Принятие решений в формальных задачах							
4	Предмет математического программирования	8	4	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
5	Постановка и решение задач линейного программирования	8	4		4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
6	Транспортные задачи	8	4		4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
7	Нелинейное программирование	8	4	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел III. Принятие решений в условиях неопределенности и риска							
8	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	10	6	2	4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.

9	Принятие решений на основе метода анализа иерархий	12	6	2	4/2*	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
10	Принятие решений на основе теории игр	12	6	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел IV. Принятие групповых решений							
11	Основы анализа и принятия групповых решений	10	4	2/2*	2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
12	Системы и методы голосования	10	6	2	4/2*	4	УК-1.1, УК-1.2,
	Консультации	2	2				УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
	Экзамен	36					
	Всего за семестр	144	56	18/2*	36/4*	52	

*в т.ч. в интерактивной и активной формах

Тематический план для очно-заочной формы обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел I. Введение в теорию принятия решений							
1,2	Основные понятия и определения теории принятия решений. Переработка информации человеком и ее связь с принятием решений	12	2	2		10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
3	Основные подходы к решению многокритериальных задач	8	2		2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел II. Принятие решений в формальных задачах							
4	Предмет математического программирования	8	4	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
5	Постановка и решение задач линей-	8	4		4	4	УК-1.1,

	ного программирования						УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
6	Транспортные задачи	8	2		2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
7	Нелинейное программирование	8	4	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел III. Принятие решений в условиях неопределенности и риска							
8	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	10	4	2	2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
9	Принятие решений на основе метода анализа иерархий	12	4	2	2/2*	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
10	Принятие решений на основе теории игр	12	6	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел IV. Принятие групповых решений							
11	Основы анализа и принятия групповых решений	10	4	2/2*	2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
12	Системы и методы голосования	10	4	2	2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
	Консультации	2	2				
	Экзамен	36					
	Всего за семестр	144	42	16/2*	24/2*	66	

*в т.ч. в интерактивной и активной формах

Тематический план для заочной формы обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8

Раздел I. Введение в теорию принятия решений							
1,2	Основные понятия и определения теории принятия решений. Переработка информации человеком и ее связь с принятием решений	12	2	1		17	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
3	Основные подходы к решению многокритериальных задач	8	2		1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел II. Принятие решений в формальных задачах							
4	Предмет математического программирования	12	2	1	1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
5	Постановка и решение задач линейного программирования	11	1		1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
6	Транспортные задачи	11	1		1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
7	Нелинейное программирование	12	2	1	1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел III. Принятие решений в условиях неопределенности и риска							
8	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	12	2	1/1*	1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
9	Принятие решений на основе метода анализа иерархий	12	2	1	1/1*	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
10	Принятие решений на основе теории игр	11	1		1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
Раздел IV. Принятие групповых решений							
11	Основы анализа и принятия групповых решений	12	2	1/1*	1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,

							УК-2.1, УК-2.2.
12	Системы и методы голосования	11	1		1/1*	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.
	Консультации	2	2				
	Экзамен	9					
	Всего за семестр	144	18	6/2*	10/2*	117	

*в т.ч. в интерактивной и активной формах

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1	Лекция Тема 11. Основы анализа и принятия групповых решений.	<i>лекция-беседа</i> (диалог с обучающимися в ходе изложения материала, предполагающий актуализацию прежних знаний обучающихся и побуждающий к самостоятельному размышлению)
2	Практическое занятие Тема 9. Принятие решений на основе метода анализа иерархий.	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)
3	Практическое занятие Тема 12. Системы и методы голосования.	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел I. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Тема 1. Основные понятия и определения теории принятия решений

Краткий исторический очерк развития теории принятия решений (ТПР). Области применения. Лицо, принимающее решение (ЛПР). Альтернативы и критерии в задачах принятия решений. Процесс принятия решений. Классификация задач принятия решений. Классификация методов ТПР*.

Тема 2. Переработка информации человеком и ее связь с принятием решений

Этапы переработки информации. Модель памяти человека. Психологические теории человеческого поведения при принятии решений*. Возможности человека в задачах принятия сложных решений.

Тема 3. Основные подходы к решению многокритериальных задач

Классификация задач принятия решений. Задачи исследования операций и системного анализа. Появление многокритериальности. Объективная необходимость постановки и решения многокритериальных задач. Матричное представление многокритериальных задач. Исследование решений на множестве Эвворта-Парето. Подходы к исследованию операций, методы решения. Примеры многокритериальных задач.

* Для самостоятельного изучения.

Раздел II. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ФОРМАЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Тема 4. Предмет математического программирования

Понятие математического программирования. Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.

Тема 5. Постановка и решение задач линейного программирования

Формализация задач в виде задач линейного программирования. Каноническая задача линейного программирования. Задачи о планировании производства. Сведение общей задачи линейного программирования к канонической. Геометрический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Отыскание начального допустимого базисного решения.

Двойственные задачи линейного программирования. Связь решений двойственных задач. Задача о диете. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.

Тема 6. Транспортные задачи

Экономико-математическая модель транспортной задачи. Решение закрытых и открытых транспортных задач. Нахождение первоначального опорного плана транспортной задачи. Метод «северо-западного угла». Метод минимальной стоимости. Метод Фогеля. Циклы в транспортной таблице. Методы нахождения оптимального решения транспортных задач. Распределительный метод. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент*. Симплексный метод решения транспортных задач.

Задача о назначениях. Венгерский метод поиска оптимального решения. Задача о коммивояжере и методы решения*.

Тема 7. Нелинейное программирование

Необходимые и достаточные условия экстремумов. Теорема Вейерштрасса. Нахождение условных экстремумов. Метод множителей Лагранжа. Геометрический метод решения нелинейных оптимизационных задач.

Численные методы решения нелинейных оптимизационных задач. Метод покоординатного спуска. Градиентный метод. Метод Ньютона.

Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнения Беллмана. Схема решения задачи динамического программирования. Задача распределения средств между предприятиями. Задача о замене оборудования*.

Раздел III. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Тема 8. Принятие решений в условиях частичной неопределенности

Виды неопределенности. Стохастическая, нестохастическая (поведенческая, природная) неопределенность. Субъективные модели. Вероятность выбора. Дерево решений и его использование для выбора решений.

Тема 9. Принятие решений на основе метода анализа иерархий

Определение иерархии и варианты отображения иерархий. Шкала отношений при сравнении элементов иерархии. Матрицы парных сравнений, основные свойства и формирование матриц.

Интуитивное обоснование метода. Приоритет как собственный вектор матрицы парных сравнений. Оценка согласованности исходной информации и однородности суждений. Вычисление векторов приоритетов альтернатив.

Алгоритмы приближенного расчета вектора приоритетов.

Метод использования стандартов. Метод копирования.

Тема 10. Принятие решений на основе теории игр

Предмет и метод теории игр. Конфликт. Риск и его измерение. Особенности моделей теории игр. Модель игры в нормальной форме: игроки, стратегии, выигрыши. Примеры игр и конфликтных ситуаций и соответствующие им игровые модели. Цель решения игры. Равновесие по Нэшу.

Классификация игр. Стратегические игры. Матрицы возможных результатов и рисков. Принятие решений на основе критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

Антагонистические игры: цена игры, решение игры, седловые точки, чистые стратегии. Оптимальные решения антагонистических игр в смешанных стратегиях. Графический метод решения. Концепция доминирования. Решение методом исключения доминируемых стратегий. Решение с использованием линейного программирования.

Раздел IV. ПРИНЯТИЕ ГРУППОВЫХ РЕШЕНИЙ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Тема 11. Основы анализа и принятия групповых решений

Группы, принимающие решения (ГПР). Методы организации работы ГПР. Основные направления исследований по принятию решений в малых группах. Метод мозгового штурма. Организация и проведение конференций по принятию решений*.

Метод экспертных оценок. Организация экспертного оценивания. Проблемы подбора экспертов. Опрос экспертов, содержание и виды опросов*. Обработка экспертных оценок*. Проверка согласованности и достоверности экспертных оценок. Метод Дельфи.

Тема 12. Системы и методы голосования

Системы голосования. Парадокс Кондорсе. Правила большинства голосов. Метод Борда. Аксиомы Эрроу. Теорема невозможности, демократические процедуры и реальная жизнь.

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

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и контрольных работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине «Теория принятия решений» включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада и подготовка презентации, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачёту.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Общие методические рекомендации по изучению дисциплины «Теория принятия решений».
2.	Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Теория принятия решений».
3.	Контрольные задания (варианты).
4.	Тестовые задания.
5.	Темы рефератов.
6.	Вопросы к зачёту.
7.	Разноуровневые практические задания.

7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в АНО ВО МГЭУ и институтах (филиалах).

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

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Дисциплина «Теория принятия решений» является этапом формирования компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2 в процессе освоения ОПОП и предшествует дисциплинам «Статистика», «Эконометрика», ознакомительная практики, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2. определяется в период государственной итоговой аттестации.

В процессе изучения дисциплины компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования компетенций УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2. при изучении дисциплины «Теория принятия решений» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины «Теория принятия решений» предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

В ходе изучения тем (разделов) дисциплины показателями оценивания компетенций являются результаты выполнения тестов по дисциплине.

**Критерии оценки результатов тестирования
по дисциплине «Теория принятия решений»:**

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80-100	5 – «Отлично»
61-89	4 – «Хорошо»
40-60	3 – «Удовлетворительно»
0-39	2 – «Неудовлетворительно»

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Теория принятия решений» показателями оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины являются результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки).

Показатели оценивания компетенций
УК-1.1
<p>Знает: системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа.</p> <p>Умеет: применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеет: навыками практической работы с информационными источниками; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.</p>
УК-1.2
<p>Знает: основные положения системного и междисциплинарного подхода к решению задачи, математические статистические методы обработки информации.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск решений поставленной задачи на основе действий, эксперимента и опыта, расчетов; определять стратегические задачи и целевые показатели; разрабатывать оперативные планы решения задачи.</p> <p>Владеет: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.</p>
УК-1.3
<p>Знает: возможные варианты решения типичных задач.</p> <p>Умеет: обосновывать варианты решений поставленных задач.</p> <p>Владеет: методами принятия решений; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по решению задачи.</p>
УК-2.1
<p>Знает: принципы постановки задач и методы планирования; виды планов и критерии оценки результатов планирования.</p> <p>Умеет: формулировать задачи; выдвигать идеи и подходы по решению поставленных задач; применять правила и алгоритмы решения поставленной задачи; формулировать цели и задачи; анализировать альтернативные варианты решений для достижения поставленной цели и задач.</p> <p>Владеет: навыками разработки плана достижения поставленной цели и выделения приоритетных задач для их выполнения; навыками работы с нормативно-правовой документацией, регламентирующей решение поставленной задачи</p>
УК-2.2
<p>Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; теоретические основы оценки эффективности использования ресурсов; методы и инструменты планирования, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие решение поставленных задач и достижение целей.</p> <p>Умеет: выявлять потребность в ресурсах; распределять ресурсы; анализировать альтернативные варианты достижения намеченных результатов; сравнивать методы решения поставленной задачи, выбирать оптималь-</p>

ные методы решения задачи, исходя из действующих правовых норм

Владеет: навыками составления алгоритма решения задачи, навыками эффективного распределения ресурсов при планировании решения задачи; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

Шкала оценивания, в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный» Компетенции не сформированы.	«пороговый» Компетенции сформированы.	«продвинутый» Компетенции сформированы.	«высокий» Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна из компетенций, закреплённых за дисциплиной, сформирована на уровне ниже «порогового».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По решению кафедры и при наличии соответствующих материалов в базе Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) текущий контроль успеваемости может проводиться посредством ЭИОС.

Типовые практические задания текущего контроля (по разделам)

По решению кафедры и при наличии соответствующих материалов в базе Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) текущий контроль успеваемости может проводиться посредством ЭИОС.

Раздел 1. Введение в теорию принятия решений (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Задание 1. Задача нахождения эффективных решений на заданном множестве альтернатив в дискретном случае. В таблицах даны оценки N альтернатив по M критериям, чем выше оценка, тем лучше альтернатива.

Постройте матрицу парных сравнений этих альтернатив и найдите эффективные.

Нормализуйте таблицы с оставшимися эффективными альтернативами.

Найдите наилучшее решение, используя принцип абсолютной уступки.

Альтернатива	Критерий			
	1-й	2-й	3-й	4-й
1.	4	6000	8	10
2.	9	8000	5	1
3.	7	1000	8	5
4.	6	4000	3	10
5.	4	2000	10	12
6.	11	6000	7	2

Раздел 2. Принятие решений в формальных задачах (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Задание 1. Задача оптимального производства продукции.

Предприятие планирует выпуск двух видов продукции I и II, на производство которых расходуется три вида сырья A, B и C. Потребность a_{ij} на каждую единицу J -го вида продукции i -го вида сырья, запас b_i соответствующего вида сырья и прибыль c_j , от реализации единицы J -го вида продукции заданы таблицей:

Виды сырья	Виды продукции		Запасы сырья
	I	II	
A	n	2	$mn + 5n$
B	1	1	$m + n + 3$
C	2	$m + 1$	$mn + 4m + n + 4$

Прибыль	$m + 2$	$n + 1$	
План (ед.)	x_1	x_2	

1.1 Для производства двух видов продукции I и II с планом x_1 и x_2 единиц составить целевую функцию прибыли Z и соответствующую систему ограничений по запасам сырья, предполагая, что требуется изготовить в сумме не менее n единиц обоих видов продукции.

1.2 Построить по полученной системе ограничений многоугольник допустимых решений и найти оптимальный план производства геометрическим (графическим) методом. Определить соответствующую прибыль Z_{max} .

1.3 В условиях задачи симплекс - методом найти оптимальный план (x_1, x_2) производства продукции, обеспечивающий максимальную прибыль Z_{max} . Определить остатки каждого вида сырья.

Задание 2. Транспортная задача.

На трех складах A_1, A_2 и A_3 хранится $a_1 = 100$, $a_2 = 200$ и $a_3 = 10 + 10n$ единиц одного и того же груза. Этот груз требуется доставить трем потребителям B_1, B_2 и B_3 , заказы которых составляют $b_1 = 190$, $b_2 = 120$ и $b_3 = 10n$ единиц груза соответственно.

Стоимости перевозок c_{ij} единицы груза с i -го склада j -му потребителю указаны в правых верхних углах соответствующих клеток транспортной таблицы:

Запасы \ Потребности		B_1		B_2		B_3	
		$b_1 = 190$		$b_2 = 120$		$b_3 = 10n$	
A_1	$a_1 = 100$		4		2		m
A_2	$a_2 = 200$		n		5		3
A_3	$a_3 = 10 + 10n$		1		$m + 1$		6

2.1. Сравнивая суммарный запас $a = \sum_{i=1}^3 a_i$ и суммарную потребность $b = \sum_{j=1}^3 b_j$ в грузе, установить, является ли модель транспортной задачи, заданная этой таблицей, открытой или закрытой.

2.2. Составить первоначальный план перевозок. (Рекомендуется воспользоваться методом наименьшей стоимости или северо-западного угла).

2.3. Проверить, является ли первоначальный план оптимальным в смысле суммарной стоимости перевозок, и если это не так, то провести оптимизационные итерации и получить оптимальный план, обеспечивающий минимальную стоимость перевозок $Z_{min} = \sum_{i,j=1}^3 c_{ij} \cdot x_{ij}$.

Найти эту стоимость. (Рекомендуется пользоваться методом потенциалов).

Раздел 3. Принятие решений в условиях неопределённости и риска (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Задание 1. Принятия решений с помощью дерева решений

Предприятие покупает программный продукт и ему предлагают оплатить обслуживание в течение срока эксплуатации (3 года) в размере 800 рублей, известно, что сбои в работе программы происходят не более 3 раз за срок эксплуатации, отладка работы программного

продукта за один вызов оценивается в 80 рублей, если имеется оплаченное обслуживание, и в 450, если нет. Вероятность того, что сбоев не будет равна 0,4, что сбой будет 1 раз – 0,35, 2 раза – 0,15. Определить вероятность того, что будет 3 сбоя, построить дерево решений и определить, как должен поступить пессимист, оптимист и рациональный человек.

Задание 2. Выполнить следующее задание, пройдя все этапы метода анализа иерархий и выбрав наилучший вариант:

Определить город (или район в Вашем городе), наилучшим образом приспособленный к проживанию (у каждого человека могут быть свои предпочтения). Для решения задачи создать полную трёхуровневую иерархию, содержащую не менее трёх критериев, по которым идёт оценка (например, качество инфраструктуры, экология и т.д.), и не менее трёх вариантов для выбора.

Задание 3. Составить игровую матрицу для первого задания и определить оптимальную стратегию поведения, воспользовавшись различными подходами.

Раздел 4. Основы анализа и принятия групповых решений (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Задание 1. Для нижеприведённых данных по голосованию определить победителя всеми предложенными методами: простое большинство, правило Кондорсе, правило Борда.

Вариант 1.

Число голосов	Предпочтения
21	A → C → B
14	B → C → A
17	C → B → A

Вариант 2.

Число голосов	Предпочтения
23	A → B → C
19	B → C → A
5	C → A → B
16	C → B → A

Типовые задания для тестирования. Выберите варианты ответа.

Раздел I. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

1) Теория принятия решений развивается в следующих аспектах:

1. абстрактном;
2. прикладном;
3. логическом;
4. функциональном.

2) Укажите важнейший родовой признак любой системы:

1. логическая функциональность;
2. статическая структурность;
3. функциональная эмерджентность;
4. целевая направленность;
5. синхронная динамичность;
6. целевая когерентность.

3) Укажите критерии, используемые для классификации связей между компонентами системы:

1. направление;
2. протяжённость;
3. ёмкость;
4. область действия.

4) Иерархическая система может быть описана с помощью следующих структур:

1. слои;
2. шеренги;
3. круги;
4. ареалы;
5. линии;
6. эшелоны.

5) Как называют человека, фактически осуществляющего выбор наилучшего варианта действий?

1. Председатель активной группы
2. Владелец проблемы
3. Лицо, принимающее решение
4. Эксперт

6) Что должно учитывать управленческое решение, чтобы быть реально осуществимым?

1. общие и частные ограничения
2. конкретные возможности управляемой системы, имеющиеся ресурсы
3. степень сопротивления деловой контактной среды
4. характер и темперамент руководителя.

7) Что не относится к экономическому аспекту свойств управленческих решений?

1. эффективность использования всех видов ресурсов
2. материальная заинтересованность персонала
3. максимизация экономического эффекта
4. качество трудовой деятельности

Раздел II. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ФОРМАЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

1) Конечные методы принятия решений относятся к следующей группе математических методов:

1. аналитические;
2. численные;
3. и к аналитическим, и к численным;
4. нет верных ответов.

2) Примерами задачи оптимального выбора являются:

1. задача о рюкзаке;
2. задача об оптимальном выборе работ;
3. задача синтеза минимальной сети;
4. задача о кратчайшем пути.

3) Метод минимальной стоимости для решения классической транспортной задачи относится к классу:

1. формальных методов;
2. аналитических методов;
3. логарифмических методов;
4. эвристических методов;
5. стохастических методов.

4) Чистая стратегия является частным случаем смешанной?

1. да;
2. нет;
3. только в некоторых случаях;
4. это один и тот же тип стратегии.

5) Задана группа альтернатив. Сравним все альтернативы попарно и исключим те из них, которые доминируются хотя бы одной из оставшихся альтернатив. Тогда оставшиеся (недоминируемые) альтернативы:

1. Недопустимы и должны быть исключены из группы
 2. Принадлежат множеству Эджворта-Парето
 3. Не содержат лучшей альтернативы, если стоит задача выбора одной лучшей альтернативы
 4. Все варианты верны
- 6) Укажите цель, которую выражает порядковая шкала:**
1. количественная оценка;
 2. качественная оценка;
 3. упорядочивание;
 4. номинальное сравнение.
- 7) Какой метод не относится к методам определения весов критериев:**
1. Метод отношений
 2. Метод наименьших отклонений
 3. Метод компенсации
 4. Метод взвешенной полезности.
- 8) Сравните силу шкалы разностей и шкалы отношений:**
1. шкала разностей сильнее;
 2. шкала отношений сильнее;
 3. шкалы равносильны;
 4. это одна и та же шкала.

Раздел III. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

- 1) При разработке управленческого решения поступает огромное количество качественной и количественной информации. Как это отразится на принятом управленческом решении:**
1. Повысит качество управленческого решения.
 2. Повысит надежность управленческого решения.
 3. Повысит эффективность управленческого решения.
 4. Помешает при принятии окончательного варианта управленческого решения.
 5. Приведет к принятию ошибочных управленческих решений.
- 2) Какую точку называют утопической в задачах оптимизации решений в условиях неопределенности:**
1. с координатами, равными \min по строкам матрицы полезностей;
 2. с координатами, равными \max по строкам матрицы полезностей;
 3. с координатами, равными \min по столбцам матрицы полезностей;
 4. с координатами, равными \max по столбцам матрицы полезностей.
- 3) Условия риска при принятии управленческого решения это:**
1. Условия достоверности.
 2. Условия определенности.
 3. Условия неизмеримой неопределенности.
 4. Условия измеримой неопределенности.
 5. Условия надежности.
- 4) Какие требования реализуются в формате моделей безрискового страхования относительно двух денежных потоков: I-й - поступления от бизнеса (в идеальном случае); и II-й - поступления от страховой компании (страховой случай)?**
1. они принимаются равными;
 2. первая заведомо принимается большей;
 3. вторая заведомо принимается большей;
 4. суммарная их величина принимается постоянной.
- 5) Рентабельность поставки – случайная величина. При благоприятном исходе она составит 25%. При страховании рисков (модель $\rho = -1$) отношение суммы страхового возмещения**

к цене страхового полиса составляет 150:1. Какую безрисковую рентабельность (в %) можно реализовать при управлении рисками на основе их страхования (округляя ответ до 10^{-2}):

1. 22;
2. 23;
3. 24;
4. 25.

б) Какова средняя величина риска при принятии управленческого решения:

1. 20%.
2. 40%.
3. 50%.
4. 10%.

Раздел IV. ПРИНЯТИЕ ГРУППОВЫХ РЕШЕНИЙ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

1) Какой из методов генерирования альтернативных вариантов управленческих решений основан на использовании опыта решения предшествующих аналогичных проблем:

1. Метод «мозговой атаки».
2. Метод аналогов
3. Метод генерирования.
4. Метод «Делфи».

2) Какие действия выполняются на этапе экспертной оценки основных вариантов управляющих воздействий:

1. Формирование оценочной системы.
2. Глубокий анализ ранее отобранных альтернативных вариантов управляющих воздействий.
3. Определение факторов, характеризующих ситуацию и тенденцию ее развития.
4. Формирование критериев оценки.

3) Каково преимущество использования коллективных экспертиз:

1. Разносторонняя оценка и аргументированность разрабатываемого управленческого решения.
2. Возможность сопоставления различных точек зрения на разрабатываемое управленческое решение.
3. Предоставление лицу, принимающему решение огромное количество альтернативных вариантов решений.
4. Детальный анализ ситуации.

4) Кто участвует в процессе принятия решения экспертным методом?

1. специалисты-эксперты;
2. экспертная комиссия;
3. менеджеры и специалисты предприятия;
4. рабочие группы специалистов;
5. все ответы верны.

5) Что является недостатком коллективного решения?

1. низкая оперативность
2. возможность учесть опыт и знания разных людей
3. привлечение рядовых сотрудников к управлению
4. коллективная ответственность

**Вопросы для самоконтроля знаний.
Варианты для самостоятельной работы.
(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)**

1. Какие из перечисленных критериев называют классическими для задач оптимизации решений в условиях неопределенности:

1. S – критерий (Сэвиджа)
2. HW – критерий (Гурвица)
3. P – критерий (произведений)
4. MM – критерий (Вальда)

2. Требуется формализовать задачу принятия решений по выбору способа доставки товара в условиях неопределенности, для которой ЛПР может выбрать: один из трёх видов транспорта; один из двух вариантов оформления страховки (для каждого из этих видов транспорта).

При этом для каждой из альтернатив (по выбору транспорта) имеется два варианта случайного развития событий, не зависящих друг от друга при различных видах транспорта, влияющих на количество доставленного товара, а следовательно, и на экономический результат. Кроме того, ЛПР намерено учесть также случайный фактор возможных временных задержек в виде трёх различных вариантов реализации соответствующих сценариев. Сколько событий потребуется включить в полную группу случайных событий $\{\Theta_1, \Theta_2, \dots, \Theta_n\}$ при формализации такой задачи, как задачи принятия решений в условиях неопределенности?

3. Для выбора решения в условиях неопределенности анализируется матрица полезностей:

Альтерн. решения	Доходы при событиях Θ_i (в млн.руб)				
	Θ_1	Θ_2	Θ_3	Θ_4	Θ_5
X_1	30	50	30	40	50
X_2	80	20	40	30	40
X_3	40	10	90	50	30
X_4	-10	40	40	100	40

Выбрано решение X_3 , причём на основе классического критерия. Определите, какого именно.

4. Для матрицы полезностей предыдущего задания укажите утопическую точку.

5. В ситуации, описанной в предыдущем задании, для принятия решения используется S – критерий (Сэвиджа). Выпишите матрицу рисков или потерь.

6. В ситуации, описанной в предыдущем задании, для принятия решения используется S – критерий (Сэвиджа). Какое из решений X_i ($i = \overline{1,4}$) будет принято?

7. На основе метода аналитической иерархии реализуйте синтез приоритетов V_A, V_B, V_C анализируемых альтернатив A, B, C (в %) для задачи выбора поставщиков по двум критериям I и II («веса» критериев соответствуют 60% и 40%), зная коэффициенты «важности» (W) альтернатив по этим критериям:

по критерию I – $W_a = 0,4$; $W_b = 0,4$; $W_c = 0,2$;

по критерию II – $W_a = 0,1$; $W_b = 0,3$; $W_c = 0,6$.

8. Для заданной матрицы полезностей выбирают лучшую из 5-ти альтернатив:

	Θ_1	Θ_2	Θ_3	Θ_4
X_1	5	4	3	3
X_2	6	2	6	4
X_3	-3	6	2	12
X_4	3	9	2	5
X_5	7	1	5	3

Используется **HW – критерий (Гурвица)** при $s=0,5$. Укажите наилучшее решение.

9. По матрице полезностей задания 8, заведомо исключив альтернативу X_3 , выбирают решение по **P - критерию** (произведений). Укажите наилучшее решение в этом случае.

	Θ_1	Θ_2	Θ_3	Θ_4
X_1	-1	-4	-3	-2

X_2	-6	-2	-6	-4
X_3	-3	-6	-2	-2
X_4	-3	-9	-2	-5
X_5	-7	-1	-5	-3

11. В задаче многокритериальной оптимизации заданы значения частных критериев (все $g^{(k)} \rightarrow \min$):

	$g^{(1)}$	$g^{(2)}$	$g^{(3)}$	$g^{(4)}$
A	6	1	3	2
B	1	2	1	4
C	5	1	3	1
D	6	4	3	4
E	2	2	3	1

Укажите множество решений, оптимальных по Парето.

12. В условии задания 11 найти решение по *основному частному критерию* $g^{(1)} \rightarrow \min$, если $g^{(i)} < 4$ при $i=2,3,4$.

13. В условии задания 11 найти решение по *методу взвешенной суммы оценок критериев*, если $c_1=0,1$; $c_2=0,4$; $c_3=0,3$; $c_4=0,2$.

14. В условии задания 11 найти оптимальное решение по *обобщенному скалярному критерию*.

15. В условии задания 11 найти решение по *методу идеальной точки*.

16. Для матрицы значений частных критериев, представленной в задании 11, найти решение по *методу последовательных уступок*. Задан порядок процедур метода: $g^{(1)}$, $g^{(4)}$, $g^{(2)}$, $g^{(3)}$,

причем уступка на всех этапах $\Delta = 4$.

17. Дана матрица попарного сравнения альтернатив:

	A	B	C	D
A	1	2	1/4	1/2
B	1/2	1	1/8	1/4
C	4	8	1	2
D	2	4	1/2	1

Определите коэффициенты «важности» (в %) для альтернатив A, B, C, D (в указанном порядке).

18. В условиях предыдущего задания объясните, что характеризует ячейка на пересечении третьей строки и второго столбца приведенной матрицы сравнения.

19. Оцените λ_{\max} для матрицы попарных сравнений в задании 15.

20. Найдите индекс согласованности для матрицы попарных сравнений, которая представлена в задании 17.

Контрольные задания по дисциплине для промежуточной аттестации Примерные задачи к экзамену (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.)

Вариант №1

Определение топливной смеси

Фирма хочет использовать для своих грузовиков смешанное топливо с целью сокращения транспортных расходов. Планируется смешивать два вида топлива (A и B). Смешанное топливо должно иметь октановое число не меньше 80. Октановое число смеси является

взвешенным средним октановых чисел смешиваемых компонент, причем веса пропорциональны соответствующим смешиваемым объемам (при смешивании компонент объем смеси равен сумме объемов компонент):

$$OЧ_{см} = V_a * OЧ_a + V_b * OЧ_b; V_a = V_a / (V_a + V_b); V_b = V_b / (V_a + V_b).$$

$OЧ_{см}$, $OЧ_a$, $OЧ_b$ — октановые числа соответственно смеси, топлива А и топлива В; V_a , V_b — объемы смешиваемых топлив А и В.

Для обеспечения всех грузовиков фирмы в течение следующего месяца необходимо не менее 3000 галлонов топлива. Фирма располагает хранилищем для топлива емкостью 4000 галлонов. Возможно приобретение до 2000 галлонов топлива А и 4000 галлонов топлива В. Топливо А имеет октановое число 90 и стоимость \$1,20 за галлон, топливо В имеет октановое число 75 и стоимость \$0,90 за галлон.

Определите смесь минимальной стоимости.

Вариант 2

Оптимизация производства карамели

Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А, В и С использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство одной тонны карамели приведены в таблице. В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также приведена прибыль от реализации 1 т карамели соответствующего вида.

Вид сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели			Общее кол-во сырья (т)
	А	В	С	
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800
Патока	0,4	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	0	0,1	0,1	120
Прибыль от реализации 1 т продукции (тыс. руб.)	108	112	126	

Найти оптимальное сочетание объемов производства карамели (по видам), обеспечивающее максимальную прибыль от ее реализации. Исследовать, как изменятся эти объемы при изменении запасов сырья на фабрике.

Вариант 3

Оптимизация объемов производства изделий

Изделия четырех типов проходят последовательную обработку на двух станках. Время обработки одного изделия каждого типа на каждом из станков приведено в таблице.

Время обработки одного изделия (ч)				
Станок	Тип1	Тип 2	Тип3	Тип 4
1	2	3	4	2
2	3	2	1	2

Затраты на производство одного изделия каждого типа определяются как величины, прямо пропорциональные времени использования станков (в машино-часах). Стоимость машино-часа составляет долл.10 для станка 1 и \$15 для станка 2. Допустимое время использования станков для обработки изделий всех типов ограничено следующими значениями: 500 машино-часов для станка 1 и 380 машино-часов для станка 2. Цены изделий типов 1, 2, 3, и 4 равны соответственно \$65, \$70, \$55 и \$45.

Найдите оптимальные объемы производства изделий, исходя из условия максимизации суммарной чистой прибыли. Исследуйте, как повлияет на оптимальное решение изменение стоимости машино-часа для первого и второго станков.

Вариант 4

Оптимизация размещения рекламы

Фирма имеет возможность рекламировать свою продукцию, используя местные радио- и телевизионные сети, а также центральное телевидение. Затраты на рекламу в бюджете фирмы ограничены величиной \$2000 в месяц. Каждая минута радиорекламы обходится в \$5, каждая минута местной телерекламы - в \$50, а минута центральной телерекламы - в \$70. Опыт прошлых лет показал, что объем сбыта, который обеспечивает каждая минута местной телерекламы, в 25 раз больше сбыта, обеспечиваемого минутой радиорекламы, а минута центральной телерекламы обеспечивает увеличение сбыта по сравнению с минутой радиорекламы в 40 раз.

Определите оптимальное распределение финансовых средств, ежемесячно отпускаемых на рекламу, между радио- и двумя видами телерекламы. Фирма хотела бы использовать радиосеть по крайней мере в два раза чаще, чем сеть телевидения. Исследуйте, оправдано ли это пожелание фирмы?

Фирма рассматривает возможность дополнительного использования рекламы типа “бегущая строка” на центральном телевидении. Стоимость минуты такой рекламы на 30 % меньше стоимости минуты обычной рекламы центрального телевидения, а сбыт меньше только на 10 %. Возможно ли при этом уменьшить объем средств, выделяемых на рекламу в целом, при сохранении прежнего уровня сбыта?

Вариант 5

Оценка номенклатуры изделий

Предприятие электронной промышленности выпускает пять моделей радиоприемников, причем модели 1—3 производятся на технологической линии А, а модели 4—5 на технологической линии В. Суточный объем производства линии А — 70 изделий, линии В — 95 изделий. Радиоприемники всех моделей используют однотипные элементы электронных схем в количествах, определяемых таблицей.

Модель приёмника	1	2	3	4	5
Кол-во элементов	10	8	6	11	15
Прибыль от реализации первого приемника (\$)	30	20	10	22	40

Максимальный суточный запас используемых элементов равен 1800 единицам.

Определите оптимальные суточные объемы производства радиоприемников различных видов, доставляющие максимальную прибыль.

Предприятие планирует в дополнение к двум существующим запустить третью технологическую линию С по сборке радиоприемников с производительностью 100 изделий в сутки. Какие модели приемников целесообразно производить на этой линии, в каких объемах; и какой минимальный суточный запас элементов необходим для полной загрузки всех трех линий?

Вариант 6

Оценка развития производства

В связи с закрытием неприбыльной производственной линии на предприятии образовался избыток производственных мощностей. Менеджер рассматривает возможность использования свободной производственной линии для производства одного или более из трех видов продуктов X1, X2 или X3. Ниже приведены затраты производственного времени на единицу каждого из этих продуктов.

Вид обработки	Затраты времени на единицу продукта (ч)		
	X1	X2	X3
Фрезерование	8	2	3

Токарная	4	3	0
Шлифовальная	2	0	1

Доступные ресурсы времени обработки в неделю: фрезерование — 800 ч, токарная — 480 ч, шлифовальная — 320 ч. Коммерсанты оценивают, что они могут реализовать весь объем продукции видов X1 и X2, который может быть произведен, но как максимум 80 единиц продукции вида X3 в неделю. Ожидаемая прибыль по видам продуктов на единицу продукции (удельная прибыль): X1 — \$20, X2 — \$6, X3 — \$8.

Каково оптимальное распределение между видами производимой продукции, обеспечивающее максимальный объем реализации (в долларах)?

В каких пределах может изменяться удельная прибыль (по видам продуктов) без изменений найденного оптимального распределения и какие значения этой прибыли обеспечат максимальное увеличение найденного объема реализации?

Вариант 7

Оптимизация ассортимента молочного завода

Продукцией молочного завода являются молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира или сметаны требуется соответственно 1010, 1010 и 9450 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 ч. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136 т молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часа, а автоматы по расфасовке сметаны — в течение 16,25 ч. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 30, 22 и 136 тыс. руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить оптимальное соотношение между объемами производимой молочной продукции, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

Можно ли рассчитывать на увеличение прибыли, если отказаться от ограничения на производство молока? Каково максимальное увеличение прибыли? На сколько можно снизить цены на кефир и сметану, отказываясь от дополнительной прибыли?

Вариант 8

Составление плана загрузки станков

На текстильном предприятии имеется три типа ткацких станков. На каждом могут вырабатываться 4 вида тканей: миткаль, бязь, ситец и сатин. Производительность каждого станка и затраты на изготовление тканей приведены в таблице.

Тип станка	Производительность станка (м/ч)				Затраты на выработку 1 м ткани (\$)			
	миткаль	бязь	ситец	сатин	миткаль	бязь	ситец	сатин
1	24	30	18	42	0,2	0,1	0,3	0,1
2	12	15	9	21	0,3	0,2	0,4	0,1
3	8	10	6	14	0,6	0,3	0,5	0,2
Цена 1 м ткани (\$)					10	15	17	8

Учитывая, что фонд рабочего времени каждого типа станков соответственно равен 90, 220 и 180 станко-часов, составить такой план их загрузки, при котором общие затраты, обусловленные изготовлением 1200 м миткаля, 900 м бязи, 1800 м ситца и 840 м сатина, являются минимальными. Для найденного плана определить прибыль фабрики.

Найти оптимальный план выпуска тканей, определенный из условий получения максимальной прибыли при отказе от ограничений на объемы выпускаемой продукции.

Сравнить эти планы и оценить упущенную выгоду, связанную с ограничениями на ассортимент производимой продукции.

Вариант 9 **Выбор варианта раскроя**

В производстве объемных изделий используются заготовки листового материала, из которого изготавливаются детали методом раскроя заготовки.

Каждая заготовка может быть раскроена тремя способами (1, 2 и 3). В результате раскроя заготовки получатся детали трех разных типоразмеров. В соответствии с требованиями производственного процесса из имеющихся в наличии заготовок нужно получить не менее 10 деталей первого типоразмера, не менее восьми деталей второго типоразмера и не менее 10 деталей третьего типоразмера.

Способы раскроя определяются матрицей вида: $A = [a_{ij}]$. Здесь a_{ij} - количество деталей i -ого типоразмера, получаемое из одной заготовки путем ее раскроя j -ым способом.

Количество заготовок, раскраиваемых каждым способом, должно быть целым и не превышать четырех. Отходы от раскроя одной заготовки для каждого из способов составляют 4, 5 и 5 (усл. единиц), соответственно, для первого, второго и третьего способов.

Предложить вариант раскроя с минимальными суммарными отходами. Определить величину этих отходов. Цех раскроя предполагает реализовать выкроенные детали по ценам \$4, \$6 и \$2,5 соответственно для первого, второго и третьего типоразмера. При этом потери от процедуры раскроя оцениваются величиной \$0,3 на условную единицу отходов. Оптимизируйте процесс раскроя, исходя из соображений получения максимальной прибыли.

Критерии оценки результатов выполнения практических заданий по дисциплине «Теория принятия решений»:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 – «Отлично»
71-84	4 – «Хорошо»
50-70	3 – «Удовлетворительно»
0-49	2 – «Неудовлетворительно»

Задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

По решению кафедры и при наличии соответствующих материалов в базе «Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования.» (ФЭПО) промежуточная аттестация может проводиться в форме интернет-экзамена ФЭПО. ФЭПО представляет собой компьютерное тестирование обучающихся университета с использованием среды «Интернет» в режиме «онлайн».

Экзамен проводится по билетам, которые включают в себя теоретические вопросы и практические задания.

Теоретические вопросы для подготовки к экзамену позволяют оценить уровень сформированности знаний, соответствующих закреплённым за дисциплиной компетенциям на данном этапе их формирования.

Практические задания к экзамену позволяют оценить уровень сформированности умений и навыков, соответствующих закреплённым за дисциплиной компетенциям на данном этапе их формирования. Практические задания экзаменационного билета формируются из заданий, представленных в разделе оценочных материалов для текущего контроля успеваемости.

Типовые вопросы для подготовки к экзамену, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, формируемых в результате освоения дисциплины УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2.

1. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача с единичным ресурсом. Задача о коммивояжере. Особенности математической модели задачи о коммивояжере. Метод Гоморри решения задачи о коммивояжере.
2. Принятие решений в условиях полной определенности. Постановка задачи параметрического линейного программирования. Линейное программирование с параметром в целевой функции. Определение диапазона оптимального решения выпуска продукции при изменении условий реализации.
3. Принятие решений в условиях полной определенности. Многоресурсные экономические задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования (линии уровня, опорные прямые, вектор-градиент). Теорема о целевой функции.
4. Принятие решений в условиях полной определенности. Задача планирования производства в условиях ограниченности запасов. Алгоритм симплекс-метода решения задачи линейного программирования. Критерий оптимальности опорного плана.
5. Принятие решений в условиях полной определенности. Содержательные задачи линейного программирования. Виды задач по направлению целевой функции количеству ресурсов. Примеры математических постановок экономических задач в форме задач линейного программирования.
6. Принятие решений в условиях полной определенности. Задача планирования запасов ресурсов. Задача «о диете». Алгоритм решения двойственных задач линейного программирования симплекс-методом. Критерии устойчивости полученного решения.
7. Принятие решений в условиях полной определенности. Виды задач математического программирования. Линейное программирование. Постановка общей задачи линейного программирования.
8. Роль человека в процессе принятия решений. Хозяин проблемы. Лицо принимающее решение (ЛПР). Психологические теории человеческого поведения при принятии решений.
9. Принятие решений в условиях полной определенности. Опорные решения. Теорема об опорном решении. Теоремы о решениях неравенства и уравнения. Начальное опорное решение. Методы улучшения опорного плана.
10. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Процедуры синтеза множественных суждений. Получение приоритетности критериев и нахождение решения.
11. Принятие решений в условиях частичной неопределенности и риска. Математические модели задач принятия решений в условиях частичной неопределенности. Нечеткие множества. Применение нечетких множеств в процессе принятия решений.
12. Принятие групповых решений. Голосование. Классификация систем голосований. Аксиомы требований к системам голосований. Теорема Эрроу.
13. Принятие решений в условиях полной определенности. Нелинейное программирование. Общая постановка задачи нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа.
14. Принятие групповых решений. Метод мозгового штурма. Основные этапы и правила проведения мозгового штурма. Метод Дельфи.
15. Возможности человека в задачах классификации и параметрах оценки поведения испытуемых. Принятие решений в задачах с неструктурированными проблемами. Критерии выбора. Определение и измерение критериев выбора.
16. Принятие решений в условиях полной определенности. Линейное программирование. Математическая модель задачи линейного программирования (переменные, целевая функция, система ограничений, граничные условия переменных). Теорема об области допусти-

мых решений.

17. Принятие решений в условиях полной определенности. Формулировка задачи целочисленного программирования. Графический метод решения задачи целочисленного программирования. Прогнозирование эффективного использования производственных площадей с помощью задачи целочисленного программирования.
18. Принятие групповых решений. Экспертные советы. Виды и особенности принятия решений экспертных советов. Обработка информации, получаемой от экспертов, проверка ее согласованности и достоверности
19. Принятие решений в условиях конфликта. Теория игр. Антогонистические игры. Игровые матрицы с нулевой и ненулевой суммой.
20. Принятие решений в задачах с неструктурированными проблемами. Многокритериальные матрицы. Решаемые и нормализованные матрицы. Математические методы нормализации многокритериальных матриц.
21. Принятие решений в условиях полной определенности. Подходы к исследованию операций. Понятие математического программирования. Общая постановка задачи математического программирования.
22. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача с единичным ресурсом. Особенности опорного решения транспортных задач с единичным ресурсом. Задача о назначениях. Венгерский метод решения задачи о назначениях.
23. Принятие групповых решений. Понятие группы. Виды групп. Математические основы принятия групповых решений. Теорема о невозможности.
24. Принятие решений в условиях полной определенности. Двойственные симплекс-таблицы. Соответствие переменных. Теоремы двойственности и следствия этих теорем. Интервалы устойчивости. Экономический смысл интервалов устойчивости.
25. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача. Виды транспортных задач. Особенности и свойство системы ограничений транспортной задачи. Свойства планов транспортной задачи.
26. Принятие решений в условиях конфликта. Теория игр. Основные понятия и определения теории игр. Виды игр. Основная теорема теории игр (теорема Нэша).
27. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные виды задач данного класса. Методы математического описания задач в условиях полной неопределенности. Метод анализа иерархий.
28. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача. Признаки оптимальности опорного плана транспортной задачи. Метод дифференциальных рент.
29. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача. Признаки оптимальности опорного плана транспортной задачи. Метод потенциалов. Переход к другому опорному решению.
30. Принятие решений в условиях конфликта. Решение многократной игры в смешанных стратегиях. Вероятности выбора стратегий и переход к математической модели двойственной задачи линейного программирования. Применение симплекс-метода для поиска решений игры в смешанных стратегиях.
31. Основные понятия теории принятия решений (проблема, цель, решение, альтернативы). Раскрыть понятия на конкретных примерах. Классификация проблем и задач принятия решений.
32. Принятие решений в условиях полной определенности. Одноресурсные модели и задачи линейного программирования. Постановка транспортной задачи. Математическая модель транспортной задачи. Условие разрешимости транспортной задачи.
33. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Виды иерархических структур. Построение трехуровневой иерархии. Композиция и декомпозиция иерархий.
34. Принятие решений в условиях частичной неопределенности и риска. Математические модели задач принятия решений в условиях частичной неопределенности. Дерево решений.

- Основные элементы и применение для оценки проблемы при принятии решения.
35. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Проверка согласованности матриц парных сравнений. Вычисление индекса и отношения согласия матрицы парных сравнений.
 36. Принятие решений в условиях полной определенности. Открытая транспортная задача. Особенности решения открытых транспортных задач. Анализ полученного решения открытой транспортной задачи.
 37. Принятие решений в условиях частичной неопределенности и риска. Математические модели задач принятия решений в условиях частичной неопределенности. Матрицы риска. Принятие решения на основе анализа матриц риска.
 38. Принятие решений в условиях частичной неопределенности и риска. Связь с формальными задачами принятия решений. Вероятностный характер исхода принятия решений. Понятие риска и влияния среды в принятии решения.
 39. Принятие решений в условиях конфликта. Теория игр. Решение многократной игры в чистых стратегиях. Теорема о существовании и единственности решения.
 40. Принятие групповых решений. Предпосылки и сущность использования экспертных оценок. Организация и проведение экспертного оценивания. Подбор экспертов и их опрос.
 41. Принятие решений в условиях конфликта. Теория игр. Однократные игры. Принятие решений на основе критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица.
 42. Принятие групповых решений. Организация и проведение конференций по принятию решений. Консультативные фирмы. Основные характерные особенности деятельности консультативных фирм.
 43. Принятие решений в условиях конфликта. Решение многократной игры в смешанных стратегиях. Экономический смысл решения в смешанных стратегиях. Метод доминирования стратегий для уменьшения пространства выбора и переходу к решению системы линейных уравнений.
 44. Принятие решений в условиях полной определенности. Двойственная задача линейного программирования. Правила построения двойственной модели. Теорема о допустимых решениях пары двойственных задач.
 45. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Вычисление обобщенного вектора приоритетов (весов) альтернатив иерархии по векторам приоритетов уровней.
 46. Принятие решений в задачах с неструктурированными проблемами. Альтернативы выбора. Оценки альтернатив по критериям. Теорема Парето об эффективности альтернатив выбора.
 47. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Собственное значение (число) и собственный вектор матриц парных сравнений. Алгоритмы вычислений собственных векторов и собственных чисел.
 48. Принятие решений в условиях конфликта. Теория игр. Игры с природой и матрица «упущенных возможностей». Цена игры и седловая точка.
 49. Принятие решений в условиях полной определенности. Транспортная задача. Опорные решения (планы) транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана (метод северо-западного угла, минимального тарифа, метод Фогеля). Понятие цикла пересчета и его цена.
 50. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Построение матриц парных сравнений для каждого из нижних уровней по одной матрице для каждого элемента примыкающего сверху уровня. Шкалы оценивания парных сравнений.
 51. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Основные этапы метода анализа иерархий. Анализ проблемы и постановка цели. Аксиомы целеполагания. Теорема Саати.
 52. Принятие групповых решений. Математические методы анализа результатов голосования. Правило простого большинства. Правило Кондорсе. Правило Борда.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мендель, А. В. Модели принятия решений : учебное пособие / А. В. Мендель. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 464 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684994> (дата обращения: 24.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01894-2. – Текст : электронный.
2. Новиков, А. И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах : учебное пособие : [16+] / А. И. Новиков, Т. И. Солодкая. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 284 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684498> (дата обращения: 24.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04779-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

3. Орлов, А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник / Орлов А.И. — Москва : КноРус, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-406-00320-6. — URL: <https://book.ru/book/934212> . — Текст : электронный.
4. Доррер, Г.А. Методы и системы принятия решений : учебное пособие / Г.А. Доррер ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 210 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497093>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3489-5. – Текст : электронный.
5. Шаропин К.А. Шувалова Т.И. Теории принятия решений (часть 2). [Учебно-методическое пособие] : Учебно-методическое пособие / Шаропин К.А Шувалова Т.И. - Москва : МГЭУ , 2019. - 60 с.

Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления / ред. В.А. Маклаев. – Ульяновск: Научно-производственное объединение «Марс», 2019, 2018, 2017, 2016, 2015. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=119282 – ISSN 1991-2927. – Текст: электронный.
2. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика / гл. ред. И.Ю. Квятковская; учред. Астраханский государственный технический университет. – Астрахань: Астраханский Государственный Технический Университет, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=596084 – ISSN 2072-9502 (Print).- ISSN 2224-9761 (Online). – Текст: электронный.
3. Системный администратор / изд. «и. ИД; гл. ред. Г. Положевец. – Москва: Положевец и партнеры, 2019, 2018, 2017, 2016. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562444 – ISSN 1813-5579. – Текст: электронный.
4. БИТ. Бизнес & Информационные технологии / изд. ООО «Синдикат 13»; гл. ред. Г. Положевец. – Москва: Синдикат 13, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015. с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=430331 – ISSN 2313-8718. – Текст: электронный.
5. Студент. Аспирант. Исследователь: всероссийский научный журнал / гл. ред. А.С. Бажин; учред. А.С. Бажин. – Владивосток: Эксперт-Наука, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015. – Режим до-

ступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561963 – Текст: электронный.

6. Наука и жизнь / гл. ред. Е.Л. Лозовская; учред. Редакция журнала «Наука и жизнь». – Москва: Наука и жизнь, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=597581 – ISSN 0028-1263. – Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. Центральный официальный портал Российской Федерации – сайт «Официальная Россия», размещенный по адресу <http://gov.ru>.

2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/>;

3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gnpbu.ru/>;

4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>;

б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность/срок действия договора
1.	Теория принятия решений	www.book.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	Теория принятия решений	www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

в) перечень профессиональных баз данных

Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.
Федеральная служба государственной статистики http://www.gks.ru/	Удовлетворение потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной статистической информации – главная задача Федеральной службы государственной статистики. Международная экспертиза признала статистические данные Федеральной службы государственной статистики надежными.
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн. научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе

<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост - около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный Интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины

10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Теория принятия решений»

Успешное овладение содержанием дисциплины «Теория принятия решений» предполагает выполнение ряда рекомендаций.

Необходимо ориентироваться на приобретение компетенций, закрепленных за данной дисциплиной.

Следует внимательно изучить материалы, характеризующие дисциплину и определяющие целевую установку, а также рабочую программу дисциплины. Это позволит четко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем; во-вторых, глубину их постижения.

Следует ясно представлять цель освоения учебной дисциплины. Также необходимо уметь слушать и конспектировать лекции, на которых приводятся новейшие данные науки; систематически посещать практические занятия; отчитываться перед преподавателем за пропущенные занятия.

Необходимо готовиться и активно участвовать в интерактивных занятиях, требующих активной устной коммуникации.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия, а также индивидуальные консультации.

В ходе **лекционных занятий** обучающимся рекомендуется:

- конспектировать учебный материал, обращая внимание на определения, раскрывающие содержание тех или иных явлений, выводы;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к **практическим занятиям** необходимо:

- ознакомиться с содержанием конспекта лекций, разделами учебников и учебных пособий, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях;
- на полях конспектов лекций делать пометки, дополняющие материал лекции, вносить добавления из литературы, рекомендованной преподавателем.

Кроме того, нужно быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении, выполнению разноуровневых заданий различного характера.

Активное использование методов проектной работы, групповых дискуссий, просмотра и анализа учебных фильмов предполагает активное речевое участие, что требует включения мыслительной деятельности и выработки в себе навыков самостоятельной работы, критического анализа и навыков публичного выступления, участия в дискуссии с обоснованием своей позиции. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д. Очень важно активно участвовать в дискуссии по обсуждаемым проблемам и при необходимости обращаться за консультацией к преподавателю.

Для успешного обучения необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения дисциплины.

При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- а) основная литература – учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- б) дополнительная литература – сборники научных статей, публикации в научных журналах;
- в) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники.

В ходе практических занятий приобретаются навыки, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности, в том числе навыки использования современных информационных технологий.

Практические занятия по дисциплине могут проводиться в компьютерных классах (лабораториях) и мультимедийных аудиториях, при этом необходимо ознакомиться и соблюдать правила техники безопасности и защиты информации.

1.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Теория принятия решений»

Освоение содержания дисциплины предполагает самостоятельную работу по изучению определенных вопросов внутри каждой темы. Данные вопросы обозначены знаком (*).

Самостоятельная работа предполагает подготовку конспекта указанной преподавателем литературы. Конспект оформляется по определенной форме.

Название источника с выходными данными

Рассматриваемая тема/проблема	Конспективный текст по теме/проблеме	Страница (ы)	Вопросы к тексту по рассматриваемой теме/проблеме

Конспекты проверяются преподавателем и могут стать основой для беседы или для выполнения какого-либо задания в ходе практического занятия.

Самостоятельная работа также может предполагать подготовку реферата, доклада или сообщения, которые заслушиваются на занятии и могут служить материалом для организации групповой дискуссии и других интерактивных форм обучения.

Самоподготовка предусматривает общение с преподавателем для получения консультаций по сложным для понимания вопросам и логике их изучения. Консультации преподаватель проводит как в очной форме, так и посредством дистанционных технологий.

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

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория принятия решений» применяются **следующие информационные технологии:**

1. аудио-, видео-, иные демонстрационные средства (в том числе видеолекции и презентации);
2. доступ в режиме on-line в Электронные библиотечные системы;
3. доступ обучающимся в электронную информационно-образовательную среду.

Программное обеспечение:

1. Ежегоднообновляемое лицензионное ПО

Windows 7 Professional Rus x64.

Microsoft Office Pro plus Rus 2010.

Kaspersky Endpoint Security 10.

2. Свободно распространяемое ПО

7-Zip

K-Lite

Adobe Reader XI

Информационно-справочные системы:

- справочно-правовая система «Консультант Плюс» – www.consultant.ru
- Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – www.garant.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторный фонд, необходимый для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляет собой учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Данные учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Аудитории, оснащённые стационарным мультимедийным/переносным мультимедийным оборудованием, оснащены широкополосным доступом в сеть интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторный фонд, необходимый для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляет собой учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Данные учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Аудитории, оснащённые стационарным мультимедийным/переносным мультимедийным оборудованием, оснащены широкополосным доступом в сеть интернет.

Учебная аудитория (Ленинский пр-т, д.8. стр.16) для проведения занятий лекционного типа	<u>Специализированная мебель:</u> стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска трехстворчатая, столы для обучающихся, стулья для обучающихся.	<u>Комплект лицензионного программного обеспечения:</u> Windows 7/ Windows 10 Microsoft Office
--	---	--

	<u>Оборудование и технические средства обучения:</u> ноутбук, экран для проектора, компьютерные колонки, проектор.	Kaspersky Endpoint Security. Гарант 7-Zip; Adobe Reader
Учебная аудитория № 313 Лаборатория информатики и вычислительной техники. Лаборатория учебная бухгалтерия. Лаборатория НИР (Ленинский пр-т, д.8. стр.16) учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол компьютерный преподавательский (1 шт.), компьютерное кресло для преподавателя (1 шт.), студенческие компьютерные столы (20 шт.), компьютерные кресла (20 шт.), короб с огнетушителем (1 шт.), доска маркерная одностворчатая (1 шт.), трибуна (1 шт.), тумба к столу преподавателя (1шт.),(1 шт.), часы (1 шт.), колонка оповещения (1 шт.). Компьютеры для обучающихся (20 шт.), преподавательский (1 шт.). (1 шт.), проектор (1шт.), экран для проектора (1 шт.), компьютерные колонки (1 шт.), сетевой фильтр (1 шт.), Плакаты (7 шт.): банковская система; экономический рост; бюджеты; экономические циклы; государственный бюджет; глобальные экономические проблемы; государственный долг.	Windows 7/ Windows 10 Microsoft Office 1С:Предпр.8. Kaspersky Endpoint Security. <u>«КонсультантПлюс».</u> <u>«Гарант»</u> 7-Zip; Adobe Reader
Учебная аудитория № 311 Компьютерный класс. Лаборатория информатики и вычислительной техники.. Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности (Ленинский пр-т, д.8. стр.16) учебная аудитория для проведения семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерные столы ученические (17 шт.), компьютерный стол с тумбочкой преподавательский (1 шт.), компьютерный стол для сервера (1 шт.), трибуна настольная (1 шт.); стол под трибуну (1 шт.), компьютерное кресло для преподавателя (1 шт.), компьютерные кресла студенческие (18 шт.), зеркало (1 шт.), кондиционер Sharp (2 шт.), кондиционер SAKATA (1 шт.), доска маркерная (1 шт.), короб с огнетушителем (1 шт.), часы (1 шт.), колонка оповещения (1 шт.). Компьютеры для обучающихся (16 шт.), преподавательский компьютер (1 шт.), проектор (1 шт.), экран для проектора (1 шт.), МФУ (1 шт.), (1 шт.), коммутатор (1 шт.), компьютерные колонки (1 шт.), сетевой фильтр (1 шт.).	Windows 7 / Windows 10 Microsoft Office Adobe InDesign CS5.5 7.5 MLP <u>Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Максимум».</u> Kaspersky Endpoint Security <u>«КонсультантПлюс»</u> <u>«Гарант».</u> -Zip; Adobe Reader

Также предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Помещение № 319 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Ленинский пр-т д. 8, стр. 16)	<u>Специализированная мебель:</u> шкафы двухстворчатые (2 шт.), шкафы со стеклянными дверками (3 шт.), стеллажи (2 шт.), зеркало (1 шт.), офисные столы (4 шт.), сейф (1 шт.), диван (1 шт.), тумбы подкатные (2 шт.), тумбы упорные (2 шт.), компьютерный стол со стеллажом (1 шт.), компьютерные кресла (8 шт.), колонка оповещения (1 шт.). <u>Оборудование и технические средства обучения:</u> Ноутбук (1 шт.), Компьютеры (4 шт), Принтер (1 шт) Колонки – 1 компл.	<u>Комплект лицензионного программного обеспечения:</u> Windows 7 или 10 Microsoft Office Kaspersky Endpoint Security. Гарант 7-Zip Adobe Reader
--	--	---

Для организации *самостоятельной работы* обучающихся используется:

<p><i>Помещение №418/423Б Читальный зал</i> <i>Помещение для курсового проектирования, выполнения курсовых работ.</i> <i>Помещение для самостоятельной работы</i> (Ленинский пр-т д. 8, стр. 16)</p>	<p><u>Специализированная мебель:</u> зеркала - 2 шт., крупный стеллаж - 1 шт., часы - 1 шт., диван - 1 шт., журнальный стол - 1 шт., стеллаж для книг - 19 шт., стойка библиотекаря - 1 шт., стол - 1 шт., стол для обучающихся со стеклянными границами - 20 шт., компьютерные кресла - 29 шт., стол компьютерный для обучающихся - 11 шт., скамья для обучающихся – 12 шт.</p> <p><u>Оборудование и технические средства обучения:</u> сетевое оборудование - 1 шт., колонка – 1 шт., гарнитура - 2 шт., компьютеры для обучающихся - 12 шт., компьютеры для обучающихся - 15 шт., компьютеры для обучающихся - 3 шт. компьютер библиотекаря - 1 шт., колонка оповещения – 5 шт.</p>	<p><u>Комплект лицензионного программного обеспечения:</u> Windows 7 / Windows 10 Microsoft Office Kaspersky Endpoint Security. Гарант; КонсультантПлюс 7-Zip; Adobe Reader</p>
---	--	--

13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой

(подпись, фамилия и инициалы)