



Автономная образовательная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт менеджмента, маркетинга и финансов»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор АООО ВО «Институт
менеджмента, маркетинга и финансов»

Зайцева О.А.

09.06.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Математические методы аналитического планирования

Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

38.03.02 «Менеджмент»

Профили (направленности): *Управление проектами, Управление человеческими ресурсами, Менеджмент организаций, Маркетинг*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная*

Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: *прикладной информатики и математики*

Составитель программы: к.ф.-м.н., доц. Моисеев С.И.

Рекомендована *на заседании кафедры ПИиМ 09.06.2016 г., протокол № 11*

1. Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.3.2. Математические методы аналитического планирования

Цели и задачи дисциплины.

«Математические методы аналитического планирования» — курс, призванный ознакомить обучающихся с методами планирования экономических процессов и прогнозирования результатов.

Учебная дисциплина обеспечивает понимание обучающимися системного подхода к организации экономических процессов.

В свете сказанного основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными принципами аналитического планирования и системного подхода в области экономики и менеджмента;
- обзор основных аналитических методов аналитического планирования;
- характеристика достоинств и недостатков различных подходов к организации экономических процессов.

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы: *(цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)*

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» – дисциплина по выбору. Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.3.2. «Математические методы аналитического планирования» предполагает наличие базовых знаний математики, экономики и информатики в объеме средней общеобразовательной школы. Дисциплина тесно связана с курсом Методы принятия управленческих решений, изучаемой на старших курсах.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, профили подготовки: Управление проектами, Управление человеческими ресурсами, Менеджмент организаций, Маркетинг.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки бакалавриата в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, профили подготовки: Управление проектами, Управление человеческими ресурсами, Менеджмент организаций, Маркетинг.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

а) знать основные методы аналитического планирования в экономико-математическом моделировании макро- и микроэкономических задач: метод анализа иерархий; методы парных сравнений; стратегического планирования; финансового планирования; сетевого планирования и управления.

б) уметь применять экономико-математические методы аналитического планирования в практических задачах экономических исследований, в принятии решений и методах прогнозирования.

в) владеть (иметь опыт деятельности) навыками использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
Профессиональные (ПК):

ПК-10: владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.

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

2 ЗЕТ/ 72 академических часов.

Формы учебных занятий	Трудоемкость (академические часы)			
	Всего	По семестрам		
		1 сем.	
Очная форма обучения				
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	20	20		
*Аудиторные занятия (всего) в т.ч.	18	18		
лекции	18	18		
практические занятия				
лабораторная работа				
текущий контроль успеваемости				
Курсовая работа				
Расчетно-графическая работа				
Консультации	1	1		
<i>другие виды</i>				
Промежуточная аттестация	1	1		
*Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	54		
* Зачет				
Итого (сумма строк с *)	72	72		
Заочная форма обучения				
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	10	10		
*Аудиторные занятия (всего) в т.ч.	8	8		
лекции	4	4		
практические занятия	4	4		
лабораторная работа				
текущий контроль успеваемости				
Курсовая работа				
Расчетно-графическая работа				
Консультации				
<i>другие виды</i>	1	1		
Промежуточная аттестация	1	1		
*Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60	60		
*Зачет	4	4		

Итого (сумма строк с *)	108	108		

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

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание раздела / темы дисциплины
Лекции		
1	Введение в аналитическое планирование	Предмет «Математические методы аналитического планирования». Цели и задачи. Особенности математических методов в аналитическом планировании.
2	Экспертное оценивание	Методы проведения экспертиз. Требования к экспертам. Этапы экспертного оценивания.
3	Метод анализа иерархий	Основные принципы метода анализа иерархий (МАИ). Принцип идентичности и декомпозиции. Принцип дискриминации и сравнительных суждений. Синтез приоритетов. Иерархии как воспроизведение сложности. Этапы МАИ.
4	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	Понятие латентных переменных. Связь латентных переменных и нечетких множеств. Модель Раша оценки латентных переменных. Применение модели Раша в экспертном оценивании методом парных сравнений.
5	Стратегическое планирование	Процесс стратегического планирования. Прямой и обратный процессы планирования. Обоснование прямого и обратного процессов планирования. Объединение прямого и обратного процессов. Анализ в прямом и обратном направлениях. Планирование в прямом и обратном направлениях для производителя потребительской продукции.
6	Сетевое планирование и управление	Сетевой график, работы и события. Правила составления сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Вычисление временных характеристик событий. Критический путь.
7	Методы финансового планирования	Методы аналитического планирования в финансовой деятельности. Методы экономического анализа. Нормативный метод. Метод многовариантности расчетов. Балансовый метод.
Практические/ семинарские занятия		
3	Метод анализа иерархий	Принятие решений на основе метода анализа иерархий
4	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	Принятие решений по методу латентных переменных

Виды самостоятельной работы:

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Введение в	Математические модели в аналитическом	Опрос.

	аналитическое планирование	планировании. Использование информационных технологий в аналитическом планировании.	
2	Экспертное оценивание	Шкалы оценивания. Нормализация шкал.	Опрос, рефераты, доклады.
3	Метод анализа иерархий	Подход Саати. Обоснование шкалы приоритетов. Групповые и изменяющиеся суждения. Измерение качества. Приложения МАИ. Зависимости альтернатив.	Опрос, рефераты, доклады, эссе, тестирование
4	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	Сравнение метода латентных переменных и МАИ.	Опрос, рефераты, доклады, эссе, тестирование
5	Стратегическое планирование	Риск и неопределенность. Анализ «стоимость — эффективность». Распределение ресурсов.	Опрос, рефераты, доклады, эссе, тестирование
6	Сетевое планирование и управление	Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы, плоские графы. Понятие пути на графе. Эйлеровы графы, гамильтоновы графы.	Опрос, рефераты, доклады, эссе, тестирование
7	Методы финансового планирования	Метод оптимизации финансовых плановых решений. Долевой метод финансового планирования. Эффект обратной финансовой связи. Метод коэффициентов.	Опрос, рефераты, доклады, эссе, тестирование

Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов / тем дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
	Математический анализ	2-7
	Методы оптимальных решений	1-7

Разделы дисциплины и виды занятий(в т.ч. в интерактивной форме):

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
Очная форма обучения						
1.	Введение в аналитическое планирование	2			4	6
2.	Экспертное оценивание	2			6	8
3.	Метод анализа иерархий*	4			12	16
4.	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	2			8	20
5.	Стратегическое планирование	2			4	6
6.	Сетевое планирование и управление*	4			12	16
7.	Методы финансового	2			8	10

	планирования					
	Итого:	18			54	72
Заочная форма обучения						
1.	Введение в аналитическое планирование	-	-		4	4
2.	Экспертное оценивание	-	-		6	6
3.	Метод анализа иерархий*	1	-		16	17
4.	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	1	2		6	9
5.	Стратегическое планирование	-	-		6	6
6.	Сетевое планирование и управление*	1	-		12	13
7.	Методы финансового планирования	1	2		10	13
	Зачет					4
	Итого:	4	4		60	72

* - занятия, проводимые в интерактивной форме

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

Вопросы к зачету

1. Предмет «Математические методы аналитического планирования».
2. Цели и задачи дисциплины.
3. Особенности математических методов в аналитическом планировании.
4. Методы проведения экспертиз.
5. Требования к экспертам.
6. Этапы экспертного оценивания.
7. Основные принципы метода анализа иерархий (МАИ).
8. Принцип идентичности и декомпозиции.
9. Принцип дискриминации и сравнительных суждений.
10. Синтез приоритетов.
11. Иерархии как воспроизведение сложности.
12. Этапы МАИ.
13. Понятие латентных переменных.
14. Связь латентных переменных и нечетких множеств.
15. Модель Раша оценки латентных переменных.
16. Применение модели Раша в экспертном оценивании методом парных сравнений.
17. Процесс стратегического планирования.
18. Прямой и обратный процессы планирования.
19. Обоснование прямого и обратного процессов планирования.
20. Объединение прямого и обратного процессов.
21. Анализ в прямом и обратном направлениях.
22. Планирование в прямом и обратном направлениях для производителя потребительской продукции.
23. Сетевой график, работы и события.
24. Правила составления сетевых графиков.
25. Упорядочение сетевого графика.
26. Вычисление временных характеристик событий.
27. Критический путь.
28. Методы аналитического планирования в финансовой деятельности.
29. Методы экономического анализа.

- 30. Нормативный метод.
- 31. Метод многовариантности расчетов.
- 32. Балансовый метод.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математические методы аналитического планирования» представляет собой комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемому результату.

Основные цели текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- стимулирование повседневной систематической работы обучающихся;
- определение реального места, которое занимает обучающийся среди сокурсников в соответствии со своими успехами;
- повышение мотивации обучающихся к освоению дисциплины;
- проверка знаний, умений, навыков и уровня освоения компетенций.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

ФОС по дисциплине «Математические методы аналитического планирования» представлен в приложении к рабочей программе.

Документ включает следующие разделы:

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Использование ФОС по дисциплине «Математические методы аналитического планирования» позволяет осуществлять независимую, качественную объективную оценку

- а) учебных достижений, результатов проектной, исследовательской деятельности;
- б) уровня освоения компетенций или их компонентов обучающимися.

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

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бухалков М. И. Планирование на предприятии: Учебник / М.И. Бухалков. - 3-е изд., испр. -

	М.: ИНФРА-М, 2009. - 416 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=206418
2.	Малыхин В.И. Математические методы принятия решений: учебное пособие / Малыхин В.И., Моисеев С.И. - Воронеж: ВФ МГЭИ, 2009.- 102 с.
3.	Моисеев С.И. Математические методы и модели в дипломных работах экономического и управленческого профиля : учеб.пособие. / С.И. Моисеев, И.П. Кондратьева, Е.В. Родионов, В.Н. Уродовских.- Воронеж : АНО ВПО «Институт менеджмента, маркетинга и финансов», 2011. — 256 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Аттетков А. В. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=350985
5.	Гармаш А. Н. Экономико-математические методы в примерах и задачах: Учеб.пос. / А.Н.Гармаш, И.В.Орлова, Н.В.Концевая и др.; Под ред. А.Н.Гармаша - М.: Вуз. уч.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 416с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=416547
6.	Лопарева А. М. Бизнес-планирование: учебно-методический комплекс / А.М. Лопарева. - М.: Форум, 2009. - 144 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=174968
7.	Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением [Электронный ресурс] / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – М.: Логос, 2011. – 424 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=469213
8.	Орлова И. В., Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=424033

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (базы данных, и поисковые системы)

№ п/п	Источник
1.	knigafund.ru – электронная библиотечная система
2.	znanium.com – электронная библиотечная система
3.	Enciclopedia.ru – справочная система
4.	Wikipedia.ru – справочно-аналитическая система
5.	Math.immf.ru – математический портал (авторский)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными формами аудиторных занятий при изучении курса являются лекции. Для студентов заочной формы обучения важнейшую роль играет самостоятельная учебная работа. Внимательного изучения конспектов лекций и/или просмотра лекционного видеокурса должно быть достаточно для успешного заполнения рабочей тетради и сдачи зачета. Большую пользу может принести чтение по списку дополнительной литературы, приведенному в конце настоящей программы.

В течение семестра по указанию преподавателя могут выполняться рефераты или задания рабочей тетради, выдаваемой каждому студенту.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет. Оценка, полученная на зачете, является итоговой по дисциплине и проставляется в приложение

к диплому (выпуску из зачетной книжки). Зачет проводится в форме опроса (письменного или компьютерного).

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с Фондом оценочных средств и включает формы текущего и итогового контроля. Текущий контроль осуществляется в виде контрольных работ и домашнего задания. Контрольная работа проводится во время практических занятий, домашнее задание должно быть сдано на каждом практическом занятии. Итоговый контроль осуществляется в виде зачета, который рекомендовано проводить в виде тестирования. Правильный ответ на каждый из десяти вопросов экзамена приносит одно очко.

В зависимости от набранной суммы очков определяется зачетная оценка.

Рекомендуется следующая шкала: 1-5 правильных ответов – «не зачтено», 6-10 правильных ответов – «зачтено». Однако данная шкала может варьироваться в зависимости от текущей успеваемости учащихся.

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

Для подготовки докладов, организации самостоятельной работы требуются ЭВМ с подключением к сети Internet.

Для проведения занятий практического типа предлагаются наборы программных продуктов, соответствующие тематическому плану изучения дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ более 25 процентов обучающихся по программе бакалавр.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Математические методы аналитического планирования» используются специализированная аудитория и фонд библиотеки.

В специализированной аудитории при подготовке бакалавров по направлению «Менеджмент», профиль общий используют: видео - и мультимедийные материалы; мультимедийные комплекты, включающие ноутбук, проектор, экран; специальную мебель.

Формирование и обновление фонда библиотеки осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России № 1246 от 27.04.2000 г. «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения» и приказом Минобрнауки России № 1953 от 05.09.2011 г «Об Утверждении лицензионных нормативов к наличию у лицензиата учебной, учебно-методической литературы и иных библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности образовательных программ высшего профессионального образования».

Норматив обеспеченности обучающихся учебно-методической литературой по дисциплине направления составляет не менее 25 экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Общий фонд включает учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят диссертации, монографии, авторефераты, вся справочная литература, энциклопедии - универсальные и отраслевые, электронные учебники.

Фонд дополнительной литературы включает учебные, официальные, справочно - библиографические и периодические издания.

Презентации и материалы (тексты источников, вопросы и задания) в электронном виде выкладываются в сетевые папки студенческих групп или преподавателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Математические методы аналитического планирования

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные (ПК):

ПК-10: владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

п/п	Наименование дисциплин, разделов по учебному плану	Коды компетенций
		ПК-10
Б1.Б.6	Математика	+
Б1.Б.6.1	Линейная алгебра	+
Б1.Б.6.2	Математический анализ	+
Б1.Б.6.3	Теория вероятностей и математическая статистика	+
Б1.Б.7	Методы оптимальных решений	+
Б1.Б.20	Корпоративные финансы	+
Б1.Б.21	Финансовый менеджмент	+
Б1.В.ОД.6	Математические методы в экономике	+
Б1.В.ОД.7	Финансовая математика	+
Б1.В.ОД.9	Экономика фирмы	+
Б1.В.ОД.16	Статистика	+

п/п	Наименование дисциплин, разделов по учебному плану	Коды компетенций
		ПК-10
Б1.В.ОД.18	Исследование систем управления	+
Б1.В.ОД.21	Антикризисное управление	+
Б1.В.ДВ.3.2	Математические методы аналитического планирования	+
Б1.В.ДВ.4.1	Применение Excel в экономических расчетах	+
Б1.В.ДВ.4.2	Применение математических пакетов в экономических расчетах	+
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+
Б2.П.2	Преддипломная	+
Б3	Государственная итоговая аттестация	+

Результаты изучения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенций и подлежащие проверке

Контроль уровня сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Для оценки уровня сформированности компетенций предлагается использовать два уровня – «пороговый» - обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы и «продвинутой» - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции
	ПК-10
Пороговый уровень	
Знания	
Предмет «Математические методы аналитического планирования». Цели и задачи. Особенности математических методов в аналитическом планировании.	х
Методы проведения экспертиз. Требования к экспертам.	х

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции
	ПК-10
Этапы экспертного оценивания.	
Основные принципы метода анализа иерархий (МАИ). Принцип идентичности и декомпозиции. Принцип дискриминации и сравнительных суждений. Синтез приоритетов. Иерархии как воспроизведение сложности. Этапы МАИ.	x
Понятие латентных переменных. Связь латентных переменных и нечетких множеств. Модель Раша оценки латентных переменных. Применение модели Раша в экспертном оценивании методом парных сравнений.	x
Процесс стратегического планирования. Прямой и обратный процессы планирования. Обоснование прямого и обратного процессов планирования. Объединение прямого и обратного процессов. Анализ в прямом и обратном направлениях. Планирование в прямом и обратном направлениях для производителя потребительской продукции.	x
Сетевой график, работы и события. Правила составления сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Вычисление временных характеристик событий. Критический путь.	x
Методы аналитического планирования в финансовой деятельности. Методы экономического анализа. Нормативный метод. Метод многовариантности расчетов. Балансовый метод.	x
Умения	
• проводить анализ предметной области, определять методы решения задач	x
• проводить сравнительный анализ и выбор методик исследования проблемы	x
Навыки	
• работы с инструментальными средствами моделирования экономических явлений и процессов	x
• решение экономико математических задач	x
Продвинутый уровень (дополнительно к перечисленным в пороговом уровне)	
Знания	
Математические модели в аналитическом планировании. Использование информационных технологий в аналитическом планировании.	x
Шкалы оценивания. Нормализация шкал.	x
Подход Саати. Обоснование шкалы приоритетов. Групповые и изменяющиеся суждения. Измерение качества. Приложения	x

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции
	ПК-10
МАИ. Зависимости альтернатив.	
Сравнение метода латентных переменных и МАИ.	x
Риск и неопределенность. Анализ «стоимость — эффективность». Распределение ресурсов.	x
Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы, плоские графы. Понятие пути на графе. Эйлеровы графы, гамильтоновы графы.	x
Метод оптимизации финансовых плановых решений. Долевой метод финансового планирования. Эффект обратной финансовой связи. Метод коэффициентов.	x
Умения	
• использовать информационные технологии для решения экономико-математических задач	x
• строить математические модели экономических задач	x
Навыки	
• построения математической модели экономической задачи, находить оптимальные подходы к ее решению	x

Программа оценивания контролируемых компетенций

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в аналитическое планирование	ПК-10	Комплект тестов по теме №1
2	Экспертное оценивание	ПК-10	Комплект тестов по теме №2
3	Метод анализа иерархий	ПК-10	Комплект тестов по теме №3
4	Метод парных сравнений на основе теории латентных переменных	ПК-10	Комплект тестов по теме №4
5	Стратегическое планирование	ПК-10	Комплект тестов по теме №5
6	Сетевое планирование и управление	ПК-10	Комплект тестов по теме № 6
7	Методы финансового планирования	ПК-10	Опрос
Промежуточная аттестация - экзамен		ПК-10	Вопросы к зачету

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущая аттестация

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания	
	Освоена	Не освоена
Пороговый уровень		
ПК-10	60-100% - доля верных ответов на вопросы	менее 59% – доля верных ответов на вопросы
Продвинутый уровень		
ПК-10	70-100% - доля верных ответов на вопросы	менее 69% – доля верных ответов на вопросы

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	Освоена в полной мере	Вполне освоена	Частично освоена	Не освоена
Пороговый уровень				
ПК-10	Баллы (или процент правильных ответов): 86-100	Баллы (или процент правильных ответов): 71-85	Баллы (или процент правильных ответов): 51-70	Баллы (или процент правильных ответов): 0-50
Продвинутый уровень				
ПК-10	Баллы (или процент правильных ответов): 86-100	Баллы (или процент правильных ответов): 71-85	Баллы (или процент правильных ответов): 51-70	Баллы (или процент правильных ответов): 0-50

Показатели оценивания (формализованное описание оцениваемых параметров процесса или результата деятельности):

- дает определения;
- выбирает рациональный способ решения задачи;
- правильно выполняет расчеты;
- точно следует алгоритму;
- правильно выбирает ответ из предложенных вариантов;
- анализирует сущность;
- культура устной речи;
- употребляет профессиональную лексику;
- формулирует положения законов;
- самостоятельно делает выводы,;
- дает классификацию и т.д.(Исключить в показателях оценивания использование терминов «знает», «умеет», «владеет»).

Критерии оценивания (признак, на основании которого проводится оценка показателя, требования к результатам освоения):

- точность определений;
- точность формулировок;
- самостоятельность выводов и т.д.

Шкала оценивания:

- а) Порядковая шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- б) дихотомическая шкала: «зачтено», «незачтено»;
- в) интервальная шкала: например, 10 – 40 баллов, 41-60 баллов, 61-80 баллов, 81-100 баллов.

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	Освоена в полной мере	Вполне освоена	Частично освоена	Не освоена
Пороговый уровень				
ПК-10	Уверенное владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей	Владеет навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей	Способен проводить анализ информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей	Не способен проводить анализ информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей
Продвинутый уровень				
ПК-10	Уверенное владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Владеет навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Способен проводить анализ информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Не способен проводить анализ информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Материалы для текущего контроля

Тесты по теме № 1

1. Модель межотраслевых связей является ...

Варианты ответов	Структурной	Функциональной	Структурно-функциональной	Имитационной
------------------	-------------	----------------	---------------------------	--------------

2. Модель производства, основанная на производственных функциях, построенная на основе обработки статистических данных, является ...

Варианты ответов	Имитационной	Нормативной	Дискриптивной	Стохастической
------------------	--------------	-------------	---------------	----------------

3. Ниже перечислены некоторые этапы экономико-математического моделирования:

1. Построение математической модели.
2. Численное решение.
3. Математический анализ модели.
4. Постановка экономической проблемы и ее качественный анализ.
5. Подготовка исходной информации.

Какой из этапов математического моделирования должен проводиться перед остальными из перечисленных:

Варианты ответов	1	2	4	5
------------------	---	---	---	---

4. Какой из этапов математического моделирования должен проводиться после остальных из перечисленных:

Варианты ответов	1	2	3	5
------------------	---	---	---	---

5. На каком из этапов рационально использовать ЭВМ?

Варианты ответов	1	2	3	5
------------------	---	---	---	---

Тесты по теме № 2

1. Если по одному критерию первая альтернатива лучше, а по другому – вторая, то эти альтернативы

Варианты ответов:

Образуют множество Парето	Доминируемые	Доминирующие	Однонаправленные
---------------------------	--------------	--------------	------------------

2. Степень привлекательности, превосходства по какому-то критерию одной альтернативы по сравнению с другими альтернативами называется...

Варианты ответов:

Доминантностью	Качеством альтернативы	Полезностью	Выгодностью
----------------	------------------------	-------------	-------------

3. Утверждение, что может быть установлено отношение между полезностями любых альтернатив: либо одна из них превосходит другую, либо они равны, называется аксиомой...

Варианты ответов:

Возможности сравнения	Транзитивности	Соотношения полезностей	Независимости полезностей
-----------------------	----------------	-------------------------	---------------------------

4. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае умеренного превосходства принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

1	3	5	7
---	---	---	---

5. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D равен, соответственно 1,2; 3,1; 0,8 и 0,9. Тогда вес альтернативы А равен

Варианты ответов:

1	1,2	6	0,2
---	-----	---	-----

6. При экспертном оценивании процедуры проверки полученной информации на достоверность и обучающие процедуры, прежде всего предназначены для...

Варианты ответов:

Уточнения экспертных оценок	Борьбы с существенными ошибками	Проверки согласованности экспертов	Проверки компетентности эксперта
-----------------------------	---------------------------------	------------------------------------	----------------------------------

Тесты по теме № 3

1. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 1,2; 3,1; 0,8 и 0,9. Тогда вес альтернативы А равен...

Варианты ответов:

1	1,2	6	0,2
---	-----	---	-----

2. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,7; 2,4; 0,6 и 1,3. Тогда вес альтернативы А равен...

Варианты ответов:

0,26	0,12	0,48	0,14
------	------	------	------

3. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,7; 2,4; 0,6 и 1,3. Тогда вес альтернативы В равен...

Варианты ответов:

0,26	0,12	0,48	0,14
------	------	------	------

4. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,7; 2,4; 0,6 и 1,3. Тогда вес альтернативы С равен...

Варианты ответов:

0,26	0,12	0,48	0,14
------	------	------	------

5. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,7; 2,4; 0,6 и 1,3. Тогда вес альтернативы D равен...

Варианты ответов:

0,26	0,12	0,48	0,14
------	------	------	------

6. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,6; 1,9; 2,4 и 0,1. Тогда вес альтернативы А равен...

Варианты ответов:

0,48	0,02	0,12	0,38
------	------	------	------

7. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,6; 1,9; 2,4 и 0,1. Тогда вес альтернативы В равен...

Варианты ответов:

0,48	0,02	0,12	0,38
------	------	------	------

8. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,6; 1,9; 2,4 и 0,1. Тогда вес альтернативы С равен...

Варианты ответов:

0,48	0,02	0,12	0,38
------	------	------	------

9. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 0,6; 1,9; 2,4 и 0,1. Тогда вес альтернативы D равен...

Варианты ответов:

0,48	0,02	0,12	0,38
------	------	------	------

10. Собственный вектор альтернатив А, В, С и D, при расчете по методу аналитической иерархии, равен, соответственно, 1,5; 1,1; 0,2 и 2,2. Тогда вес альтернативы А равен...

Варианты ответов:

0,3	0,22	0,04	0,44
-----	------	------	------

Тесты по теме № 4

1. Для 5 альтернатив А1, А2, А3, А4 и А5 известны значения оценок по критерию «Затраты» (тыс. руб., чем меньше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	А1	А2	А3	А4	А5
Оценка по критерию	12	25	17	37	16

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы А3 стала равна:

Варианты ответов:

0,81	0,19	0,16	0,84
------	------	------	------

2. Для 5 альтернатив А1, А2, А3, А4 и А5 известны значения оценок по критерию «Затраты» (тыс. руб., чем меньше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	14	29	28	26	38

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,21	0,79	0,40	0,60
------	------	------	------

3. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Затраты» (тыс. руб., чем меньше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	26	34	32	31	30

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,76	0,21	0,79	0,24
------	------	------	------

4. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Затраты» (тыс. руб., чем меньше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	16	10	11	33	24

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,88	0,96	0,04	0,12
------	------	------	------

5. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Затраты» (тыс. руб., чем меньше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	17	40	33	23	35

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,29	0,71	0,22	0,78
------	------	------	------

6. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Выручка» (тыс. руб., чем больше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	39	16	29	40	11

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,38	0,62	0,21	0,79
------	------	------	------

7. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Выручка» (тыс. руб., чем больше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	14	39	24	19	17

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,21	0,79	0,61	0,39
------	------	------	------

8. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Выручка» (тыс. руб., чем больше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	39	33	19	15	12

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,84	0,74	0,26	0,16
------	------	------	------

9. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Выручка» (тыс. руб., чем больше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	24	36	26	13	38

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,53	0,19	0,81	0,47
------	------	------	------

10. Для 5 альтернатив A1, A2, A3, A4 и A5 известны значения оценок по критерию «Выручка» (тыс. руб., чем больше – тем лучше) и они равны, соответственно:

Альтернатива	A1	A2	A3	A4	A5
Оценка по критерию	35	19	26	22	25

Для решения многокритериальной задачи была проведена нормализация оценок, и нормализованная оценка альтернативы A3 стала равна:

Варианты ответов:

0,58	0,42	0,20	0,80
------	------	------	------

Тесты по теме № 5

1. Утверждение, что может быть установлено отношение между полезностями любых альтернатив: либо одна из них превосходит другую, либо они равны, называется аксиомой...

Варианты ответов:

Возможности сравнения	Транзитивности	Соотношения полезностей	Независимости полезностей
-----------------------	----------------	-------------------------	---------------------------

2. Утверждение, что из превосходства полезности альтернативы А над полезностью альтернативы В и превосходства полезности В над полезностью С следует превосходство полезности альтернативы А над полезностью альтернативы С называется аксиомой...

Варианты ответов:

Возможности сравнения	Транзитивности	Соотношения полезностей	Независимости полезностей
-----------------------	----------------	-------------------------	---------------------------

3. Утверждение, что для соотношений между полезностями альтернатив А, В, С, имеющими вид: $U(A) > U(B) > U(C)$, где $U(X)$ – функция полезности альтернативы X, можно найти такие числа α и β , которые меньше 1 и больше 0, так что: $\alpha U(A) + (1-\alpha)U(C) = U(B)$, $U(A)(1-\beta) + \beta U(B) > U(C)$, называется аксиомой...

Варианты ответов:

Возможности сравнения	Транзитивности	Соотношения полезностей	Независимости полезностей
-----------------------	----------------	-------------------------	---------------------------

4. Утверждение, что полезности альтернатив A_1 и A_2 по некоторому критерию не должны зависеть от полезностей этих же альтернатив по другим критериям называется аксиомой...

Варианты ответов:

Возможности сравнения	Транзитивности	Соотношения полезностей	Независимости полезностей
-----------------------	----------------	-------------------------	---------------------------

5. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае умеренного превосходства принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

1	3	5	7
---	---	---	---

6. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае равной важности принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

1	3	5	7
---	---	---	---

7. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае существенного превосходства принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

1	3	5	7
---	---	---	---

8. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае значительного, большого превосходства принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

1	3	5	7
---	---	---	---

9. По шкале относительной важности парного сравнения альтернатив в методе аналитической иерархии в случае очень большого превосходства принято выбирать степень предпочтительности h , равную...

Варианты ответов:

3	5	7	9
---	---	---	---

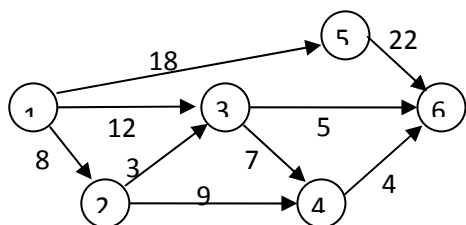
10. Если некоторая альтернатива имеет меньшую полезность по всем критериям чем остальные альтернативы, то такая альтернатива...

Варианты ответов:

Определяет оптимальное решение	Входит в множество Парето	Доминируемая	Доминирующая
--------------------------------	---------------------------	--------------	--------------

Тесты по теме № 6

Сетевой график имеет вид:



1. Укажите пример полного пути...

Варианты ответов

1-2-3	3-4-6	1-2-3-4-5-6	1-3-6
-------	-------	-------------	-------

2. Критический путь есть...

Варианты ответов

1-5-6	1-2-3-4-6	1-2-4-6	1-2-3-4-5-6
-------	-----------	---------	-------------

3. Время выполнения всего проекта равно...

Варианты ответов

88	40	22	17
----	----	----	----

4. Ранний срок наступления события № 6 равно...

Варианты ответов

88	40	0	17
----	----	---	----

5. Поздний срок наступления события № 1 равно...

Варианты ответов

88	40	0	17
----	----	---	----

6. Ранний срок наступления события № 3 равно...

Варианты ответов

12	8	3	11
----	---	---	----

Материалы для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Вид контроля
1	Введение в аналитическое планирование	Классификация математических моделей теории аналитического планирования	Отчет, тест
2	Экспертное оценивание	Экспертные методы оценки качественных альтернатив. Роль субъективного фактора при оценках. Эвристика и смещение.	Отчет, тест
3	Метод анализа иерархий*	Метод анализа иерархий. Решение задач при аддитивных собственных векторах	Отчет, тест
4	Метод парных сравнений на основе теории латентных	Модель Раша оценки	Отчет, тест

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Вид контроля
	переменных	латентных переменных.	
5	Стратегическое планирование	Особенности стратегического планирования развития предприятий.	Отчет, тест
6	Сетевое планирование и управление*	Составление и упорядочение сетевого графика. Определение числовых характеристик сетевого графика	Отчет, тест
7	Методы финансового планирования	Методы стратегического планирования финансов. Особенности методов.	Отчет, тест

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рассматривается трехкомпонентной структура компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний возможно использование, таких типов контроля, как тестирование, индивидуальное собеседование, письменные ответы на вопросы и т.д.

Тестовые задания могут охватывать содержание определенных разделов или всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы дисциплины.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются практические контрольные задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

В результате оценивания используется шкала: «освоено в полной мере», «вполне освоено», «освоено», «не освоено».

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В основу методики оценивания должны быть положены принципы объективности, надежности, валидности, независимости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня

усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос – групповой или индивидуальный, тестирование - письменное или компьютерное, решение задач, проверка выполнения письменных домашних заданий и др.);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, доклад, презентация, круглый стол, участие в дискуссии, проверка выполнения задания в тетради, контрольная работа и др.);
- в ходе индивидуальной консультации с преподавателем.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине.

Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанию - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.
6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Форма проведения промежуточной аттестации определяется кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования и др.).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Академическая оценка	Шкала	Описание показателей академической оценки текущей и промежуточной аттестации
Отлично	Освоена в полной мере	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень освоения учебного материала; • высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач; • высокий уровень умения активно использовать электронные образовательные

Академическая оценка	Шкала	Описание показателей академической оценки текущей и промежуточной аттестации
		<p>ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обоснованность и четкость изложения материала; • оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; • высокий уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное; • высокий уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; • высокий уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; • высокий уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.
Хорошо	Вполне освоена	<ul style="list-style-type: none"> • сформированы все учебные умения; • теоретические знания использованы при выполнении практических задач; • использованы электронные образовательные ресурсы; • продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала; • оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; • учебная проблема формулируется и предлагается ее решение;
Удовлетворительно	Частично освоена	<ul style="list-style-type: none"> • сформированы только общие учебные умения; • теоретические знания недостаточно использованы при выполнении практических задач; • есть незначительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта;
Неудовлетворительно	Не освоена	<ul style="list-style-type: none"> • теоретические знания использованы при выполнении практических задач, но есть грубые ошибки и неточности; • есть значительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации следует соотносить соответственно с знаниевыми компонентами, умениями, навыками характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

Для контроля уровня освоения компетенции любой компетенции, освоение которой предусматривается в рамках дисциплины, обучающемуся могут быть заданы те вопросы или тестовые задание из контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации, которые содержат в себе эту компетенцию. В случае если обучающийся демонстрирует все

учебные умения, при выполнении практических задач использованы теоретические знания, использованы электронные образовательные ресурсы, продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала, оформление материала в соответствии с требованиями стандарта и учебная проблема формулируется и предлагается ее решение, то обучающийся заслуживает академического балла «хорошо». Академическая оценка «хорошо» соответствует показателю освоения компетенции «Вполне освоена» (см. п. 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при выполнении курсовой работы

№	Наименование показателя	Баллы
1.	<i>Содержательная составляющая</i>	
1.1	Степень раскрытия темы	1-10
1.2	Полнота охвата литературы	1-10
1.3	Последовательность и логика изложения материала	1-10
1.4	Индивидуальность подхода к выполнению и описанию практической части КР	1-25
	<i>Итого по содержательной составляющей (максимум 55 баллов)</i>	4-55
2.	<i>Оформление и информационное сопровождение работы</i>	
2.1	Качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы	1-10
2.2	Использование иллюстративного материала (рисунки, таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	1-10
	<i>Итого по оформлению и информационному сопровождению работы (максимум 20 баллов)</i>	2-20
3	<i>Защита (максимум 25 баллов)</i>	1-25
4	Всего:	100

Таким образом, академическая оценка итогов текущей и промежуточной аттестации позволяет сделать вывод об уровне сформированности компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

Примерный перечень контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет «Математические методы аналитического планирования». (ПК-10)
2. Цели и задачи дисциплины. (ПК-10)
3. Особенности математических методов в аналитическом планировании. (ПК-10)
4. Методы проведения экспертиз. (ПК-10)
5. Требования к экспертам. (ПК-10)
6. Этапы экспертного оценивания. (ПК-10)
7. Основные принципы метода анализа иерархий (МАИ). (ПК-10)
8. Принцип идентичности и декомпозиции. (ПК-10)
9. Принцип дискриминации и сравнительных суждений. (ПК-10)
10. Синтез приоритетов. (ПК-10)
11. Иерархии как воспроизведение сложности. (ПК-10)
12. Этапы МАИ. (ПК-10)
13. Понятие латентных переменных. (ПК-10)
14. Связь латентных переменных и нечетких множеств. (ПК-10)

15. Модель Раша оценки латентных переменных. (ПК-10)
16. Применение модели Раша в экспертном оценивании методом парных сравнений. (ПК-10)
17. Процесс стратегического планирования. (ПК-10)
18. Прямой и обратный процессы планирования. (ПК-10)
19. Обоснование прямого и обратного процессов планирования. (ПК-10)
20. Объединение прямого и обратного процессов. (ПК-10)
21. Анализ в прямом и обратном направлениях. (ПК-10)
22. Планирование в прямом и обратном направлениях для производителя потребительской продукции. (ПК-10)
23. Сетевой график, работы и события. (ПК-10)
24. Правила составления сетевых графиков. (ПК-10)
25. Упорядочение сетевого графика. (ПК-10)
26. Вычисление временных характеристик событий. (ПК-10)
27. Критический путь. (ПК-10)
28. Методы аналитического планирования в финансовой деятельности. (ПК-10)
29. Методы экономического анализа. (ПК-10)
30. Нормативный метод. (ПК-10)
31. Метод многовариантности расчетов. (ПК-10)
32. Балансовый метод. (ПК-10)

Примеры заданий на контрольную работу для студентов заочной формы

Задание 1

Анализируются 4 проекта: А, В, С и D. В качестве критериев выступают три качественных критерия: К1, К2, К3. Оценки парных сравнений альтернатив по каждому критерию и критериев между собой представлены в таблицах (значения a , b , c и d взять для своего варианта). Выбрать лучший проект, используя метод аналитической иерархии.

Проекты

K1	A	B	C	D	K2	A	B	C	D
A	1	a	2	1/7	A	1	3	1/2	1
B	1/ a	1	3	1/3	B	1/3	1	1/4	3
C	1/2	1/3	1	5	C	2	4	1	1/ b
D	7	3	1/5	1	D	1	1/3	b	1
K3	A	B	C	D	Критерии				
A	1	3	1/2	1		K1	K2	K3	
B	1/3	1	1/ c	3	$K1$	1	3	1/ d	
C	2	c	1	4	$K2$	1/3	1	2	
D	1	1/3	1/4	1	$K3$	d	1/2	1	

Значения параметров a, b, c и d

Вариант	a	b	c	d	Вариант	a	b	c	d
1	5	2	7	4	16	6	8	7	5
2	5	4	6	4	17	5	1	6	2
3	3	2	2	2	18	2	4	3	5
4	5	2	5	4	19	1	7	6	6
5	4	3	3	5	20	3	1	4	1
6	5	6	2	5	21	2	4	5	3
7	5	4	3	4	22	6	6	3	6
8	4	2	5	6	23	4	2	8	6
9	3	4	1	8	24	5	6	2	6
10	3	2	7	6	25	3	6	8	7
11	3	8	4	6	26	4	6	7	2
12	1	3	4	5	27	4	2	8	3
13	6	1	2	4	28	7	6	4	6
14	6	3	8	4	29	4	1	6	3
15	3	7	7	5	30	7	5	7	4

Задание 2.

Проводится экспертиза электротехнической части проектов. Имеется семь проектов: A_1, A_2, \dots, A_7 , которые оцениваются по некоторому критерию. В результате парных сравнений экспертно получена матрица предпочтений p'_{ij} , которая приведена в таблице (значения a, b, c и d взять для своего варианта). Найти количественные оценки проектом методом латентных переменных и выбрать лучший.

Проект	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7
A_1	0,5	0,7	0,4	0,5	a	0,3	0,4
A_2	0,3	0,5	0,8	0,3	0,5	0,4	c
A_3	0,6	0,2	0,5	0,2	0,6	0,4	0,3
A_4	0,5	0,7	0,8	0,5	0,3	0,4	0,8
A_5	1- a	0,5	0,4	0,7	0,5	b	0,5
A_6	0,7	0,6	0,6	0,6	1- b	0,5	1- d
A_7	0,6	1- c	0,7	0,2	0,5	d	0,5

Значения параметров a, b, c и d

Вариант	a	b	c	d	Вариант	a	b	c	d
1	0,86	0,80	0,90	0,54	16	0,95	0,51	0,63	0,65
2	0,63	0,89	0,66	0,84	17	0,80	0,62	0,99	0,97
3	0,84	0,80	0,52	0,86	18	0,68	0,81	0,76	0,62
4	0,86	0,65	0,86	0,84	19	0,83	0,87	0,51	0,57
5	0,98	0,74	0,79	0,50	20	0,64	0,53	0,83	0,92
6	0,75	0,58	0,72	0,51	21	0,50	0,64	0,98	0,82
7	0,56	0,86	0,94	0,72	22	0,70	0,89	0,90	0,85
8	0,51	0,98	1,00	0,83	23	0,60	0,90	0,95	0,56
9	0,66	0,57	0,72	0,72	24	0,77	0,55	0,83	0,54
10	0,78	0,73	0,50	0,61	25	0,84	0,98	0,72	0,56
11	0,81	0,97	0,64	0,68	26	0,96	0,75	0,81	0,71
12	0,61	0,71	0,84	0,64	27	0,54	0,79	0,87	0,82
13	0,65	0,96	0,78	0,80	28	0,62	0,58	0,63	0,80
14	0,51	0,60	0,59	0,61	29	0,95	0,82	0,51	0,86
15	0,80	0,95	0,98	0,85	30	0,77	0,72	0,58	0,62

Задание 3.

Анализируются 4 проекта: А, В, С и D. В качестве критериев выступают три качественных критерия: К1 - *эффективность*, К2 - *электробезопасность*, К3 - *сервисные возможности*. Оценки парных сравнений альтернатив по каждому критерию и критериев между собой представлены в таблицах (значения a, b, c и d взять для своего варианта). Выбрать лучший проект, используя метод латентных переменных.

Проекты

К1	A	B	C	D	К2	A	B	C	D
A	0,5	0,2	a	0,4	A	0,5	0,6	0,7	$1-b$
B	0,8	0,5	0,4	0,1	B	0,4	0,5	0,6	0,8
C	$1-a$	0,6	0,5	0,7	C	0,3	0,4	0,5	0,7
D	0,6	0,9	0,3	0,5	D	b	0,2	0,3	0,5

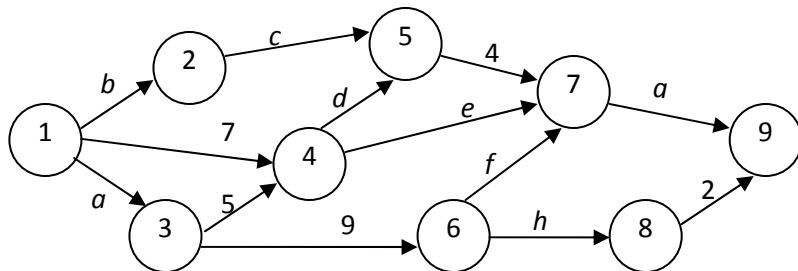
К3	A	B	C	D
A	0,5	0,7	0,2	0,8
B	0,3	0,5	b	0,7
C	0,8	$1-b$	0,5	0,1
D	0,2	0,3	0,9	0,5

Критерии			
	К1	К2	К3
К1	0,5	0,7	0,4
К2	0,3	0,5	d
К3	0,6	$1-d$	0,5

Значения параметров a, b, c и d

Вариант	a	b	c	d	Вариант	a	b	c	d
1	0,86	0,94	0,98	0,58	16	0,85	0,92	0,60	0,74
2	0,96	0,80	0,60	0,63	17	0,76	0,68	0,93	0,77
3	0,93	0,97	0,54	0,98	18	0,89	0,77	0,76	0,57
4	0,68	0,91	0,99	0,95	19	0,60	0,68	0,89	0,56
5	0,75	0,97	0,94	0,64	20	0,95	0,92	0,81	0,94
6	0,85	0,89	0,67	0,51	21	0,82	0,67	0,92	0,81
7	0,52	0,84	0,61	0,83	22	0,63	0,51	0,57	0,65
8	0,84	0,80	0,78	0,73	23	0,53	0,84	0,88	0,73
9	0,95	0,76	0,80	0,63	24	0,98	0,61	0,67	0,68
10	0,96	0,86	0,86	0,67	25	0,68	0,53	0,79	0,93
11	0,68	0,91	0,59	0,93	26	0,50	0,50	0,61	0,55
12	0,65	0,82	0,92	0,95	27	0,55	0,67	0,73	0,73
13	0,60	0,89	0,86	0,93	28	0,81	0,75	0,54	0,87
14	0,55	0,71	0,66	0,96	29	0,94	0,77	0,63	0,77
15	0,87	0,99	0,95	0,98	30	0,54	0,56	0,90	0,90

Задание 4.



Сетевой график имеет вид:

Необходимо:

- а) определить ранний, поздний срок наступления событий, резерв времени, найти критический путь;

б) найти характеристики работ: ранний срок начала, ранний срок окончания, поздний срок начала, поздний срок окончания, полный резерв времени, независимый резерв времени.

Значения продолжительностей работ (a, b, c, d, e, f, g, h) из сетевого графика взять в зависимости от варианта из таблицы:

Вариант	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
<i>a</i>	4	2	6	8	8	9	1	4	8	2	3	1	1	1	2
<i>b</i>	3	4	5	4	4	4	8	5	4	3	9	7	9	1	3
<i>c</i>	7	8	9	5	3	7	4	7	2	3	2	4	5	9	5
<i>d</i>	1	3	1	8	2	3	7	6	7	7	2	2	7	4	6
<i>e</i>	5	7	5	2	9	6	5	7	7	3	2	8	2	7	1
<i>f</i>	9	8	8	5	5	6	5	2	1	7	6	7	6	4	2
<i>g</i>	3	3	4	4	3	7	7	3	8	1	7	5	5	7	3
<i>h</i>	7	6	7	9	6	7	9	4	8	5	8	5	3	7	8
Вариант	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
<i>a</i>	7	4	4	2	9	3	5	4	9	8	7	8	6	2	7
<i>b</i>	8	4	2	7	7	6	6	3	7	7	8	1	6	5	8
<i>c</i>	8	9	6	5	9	5	3	8	5	8	6	8	5	1	2
<i>d</i>	5	6	5	6	6	8	5	2	2	6	8	2	3	4	7
<i>e</i>	4	4	3	7	5	8	6	5	6	6	5	2	6	3	5
<i>f</i>	7	6	5	7	9	2	2	7	8	3	1	2	6	3	6
<i>g</i>	6	5	3	5	2	2	8	9	3	4	5	9	7	9	9
<i>h</i>	3	2	8	8	1	8	4	2	1	3	6	8	5	4	5

Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Студенты, не выполнившие в полном объеме работы, не допускаются к сдаче промежуточной аттестации, как не выполнившие учебный план по данной дисциплине.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен. Оценка является итоговой по дисциплине и проставляется экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Для достижения цели получения наиболее полных знаний и умений в рамках изучения курса предусмотрены следующие виды занятий:

- лекционные, создающие общее представление о структуре и содержании дисциплины, а также предоставляющие необходимый минимум знаний в рамках изучаемой дисциплины;
- практические занятия, позволяющие усвоить первичные навыки решения задач, а также закрепить знания, полученные во время лекционных занятий.

Успешность освоения нового материала контролируется в среднем ежемесячно, с целью контроля усвоения материалов по разделам.

Самостоятельная работа студента может включать работу с электронными учебниками и учебными пособиями, изучение программных продуктов и сред моделирования в целях расширения полученных в рамках аудиторных занятий знаний и умений, для подготовки к практическим занятиям, тестовому контролю, зачету или экзамену. Кроме того, в рабочей программе дисциплины содержится

список обязательной и рекомендуемой литературы для самостоятельного изучения студентом. Допускается также использование ресурсов Internet.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования или проверки правильности выполнения полученных заданий. Тест по каждой теме дисциплины состоит из нескольких вопросов по соответствующей теме.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме или в виде тестирования. Студент на устную форму получает не менее 2 вопросов и 2 практических заданий, по которым в течение 45-60 минут подготавливает устный ответ и решение задач.

Тестирование производится по 10 тестовым заданиям, время решения теста – 40 мин.

Рекомендуется следующая шкала оценивания:

Сумма правильных ответов из 10	Менее 5	5-6	7-8	9-10
Оценка по 5-балльной шкале	Не удовл.	Удовл.	Хорошо	Отлично

Однако данная шкала может варьироваться в зависимости от текущей успеваемости учащихся.