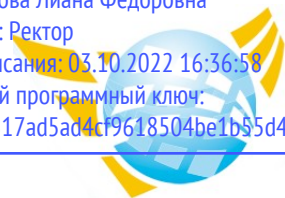


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уварова Лиана Федоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.10.2022 16:36:58
Уникальный программный ключ:
b6686bbd317ad5ad4cf9618504be1b95d4c225d407106f8746fe5168372642a



**Частное образовательное учреждение
высшего образования
БАЛТИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
ИНСТИТУТ**

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**КАФЕДРА ОБЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-
НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О .11 МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) образовательной программы: финансы и кредит

Квалификация выпускника
Бакалавр

Формы обучения
очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург, 2022

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Методы оптимальных решений», относящейся к обязательным дисциплинам блока Б1, студентам очной, очно-заочной и заочной форм обучения по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. №954).

Составитель: канд.экон.наук Голованов А.А.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
15.06.2022 г., протокол №10.

Одобрено учебно-методическим советом вуза
15.06.2022 г., протокол № 6.

Балтийский Гуманитарный Институт, 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель – структуризация мышления и развитие логических способностей студентов, усвоение всех необходимых сведений и методов расчетов, которые в дальнейшем используются как в общепрофессиональных дисциплинах, так и в предметах специализации.

Задачи:

- овладение базовыми разделами математики, необходимыми для анализа и моделирования экономических задач;
- определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке, реализации и обработке итоговых результатов математической модели экономической задачи;
- овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач;
- освоение навыков использования справочной и специальной литературы.

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

2.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД - 1УК-1 Знает: основы критического анализа и оценки современных научных достижений. ИД - 2УК-1 Умеет: находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. ИД - 3УК-1 Владеет: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; обосновывает действия, определяет возможности и ограничения их применимости.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1УК-10 Знает: принципы и способы обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности ИД-2УК-10 Умеет: анализировать возможные альтернативные решения на основе знаний об экономике и финансах ИД-3УК-10 Владеет: навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких

		альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения (знания, умения)
ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1.1. Применяет знания экономической теории для решения профессиональных прикладных задач	ОПК-1.1. З-1. Знает экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов ОПК-1.1. У-1. Умеет собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
	ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач	ОПК-1.2. З-1. Знает принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач ОПК-1.2. У-1. Умеет применять на практике принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач
	ОПК-1.3. Применяет аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей	ОПК-1.3 З-1 Знает аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей. ОПК-1.3 У-1 Умеет применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей.
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения оставленных задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки данных	ОПК-2.1. З-1. Знает источники экономической информации, библиографические и статистические базы данных, правила сбора и работы с информацией ОПК-2.1. У-1. Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в экономической сфере

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Методы оптимальных решений» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ООП ВО и учебном плане по направлению подготовки 38.03.01 Экономика предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Методы оптимальных решений» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Методы оптимальных решений» может являться предшествующей при изучении дисциплин «Менеджмент», «Финансы».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	в семестре
			6
Общая трудоемкость по учебному плану	4	144	144
<i>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем)</i>		68	68
Лекции (Л)		32	32
Практические занятия (ПЗ)		36	36
<i>Самостоятельная работа (СР) без учета промежуточного контроля</i>		40	40
<i>Вид контроля: экзамен</i>		36	36

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	в семестре
			9
Общая трудоемкость по учебному плану	4	144	144
<i>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем)</i>		36	36
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
<i>Самостоятельная работа (СР) без учета промежуточного контроля</i>		72	72
<i>Вид контроля: экзамен</i>		36	36

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость
--------------------	--------------

	зач. ед.	час.	курс
			5
Общая трудоемкость по учебному плану	4	144	144
<i>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем)</i>		16	16
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ)		10	10
<i>Самостоятельная работа (СР) без учета промежуточного контроля</i>		119	119
<i>Вид контроля: экзамен</i>		9	9

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание дисциплины по разделам

Разделы дисциплины и виды занятий.

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. СР
			Л	ПЗ	
1.	Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования	10	3	3	4
2.	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	10	3	3	4
3.	Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом	10	3	3	4
4.	Целочисленное программирование	10	3	3	4
5.	Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов	10	3	3	4
6.	Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана	10	3	3	4
7.	Математическая теория оптимального управления	10	3	3	4
8.	Сетевые графики	10	3	3	4
9.	Системы массового обслуживания	10	3	3	4
10.	Экономико-математическая модель	18	5	9	4
Всего		108	32	36	40
Вид контроля: экзамен		36			
Итого:		144	32	36	40

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. СР
			Л	ПЗ	

1.	Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования	9	1	1	7
2.	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	9	1	1	7
3.	Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом	11	2	2	7
4.	Целочисленное программирование	11	2	2	7
5.	Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов	11	2	2	7
6.	Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана	11	2	2	7
7.	Математическая теория оптимального управления	11	2	2	7
8.	Сетевые графики	11	2	2	7
9.	Системы массового обслуживания	11	2	2	7
10.	Экономико-математическая модель	13	2	2	9
Всего		108	18	18	72
Вид контроля: экзамен		36			
Итого:		144	18	18	72

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. СР
			Л	ПЗ	
1.	Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования	12	0	1	11
2.	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	14	1	1	12
3.	Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом	14	1	1	12
4.	Целочисленное программирование	13	1	1	11
5.	Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов	13	1	1	11
6.	Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана	15	1	1	13
7.	Математическая теория оптимального управления	13	0	1	12
8.	Сетевые графики	12	1	1	10
9.	Системы массового обслуживания	15	0	1	14
10.	Экономико-математическая модель	14	0	1	13
Всего		135	6	10	119
Вид контроля: экзамен		9			
Итого:		144	6	10	119

Содержание дисциплины, структурированное по разделам, и формы текущего Контроля

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
•	Тема №1 Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования	Общая задача <i>линейного программирования</i> (ЛП). Основные определения (целевая функция, стандартная задача ЛП, каноническая \основная\ задача ЛП, допустимые решения, опорный план, оптимальный план). Основные теоремы. Многоугольник решений. Этапы решения задачи линейного программирования <i>графическим методом</i> (алгоритм решения).	О, Д, ДЗ
•	Тема №2 Симплексный метод решения задачи линейного программирования	Постановка задачи. Математическая модель задачи линейного программирования (ЗЛП). Алгоритм <i>симплексного метода</i> решения ЗЛП.	О, Д, ДЗ
•	Тема №3 Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом	Двойственная задача к задаче планирования торговли. Основные теоремы. Анализ оптимального плана двойственной задачи. Двойственный симплексный метод. Определения. Алгоритм двойственного симплексного метода.	О, Д, ДЗ
•	Тема №4 Целочисленное программирование	Общая формулировка задачи. Графический метод решения задачи. Прогнозирование эффективного использования производственных площадей. <i>Метод Гомори</i> .	О, Д, ДЗ
•	Тема №5 Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов	Общая постановка транспортной задачи (ТЗ). Математическая модель ТЗ. Основные определения (допустимый план, оптимальный план, базисный или опорный план, вырожденный или невырожденный, закрытая задача). Основные теоремы. Алгоритм построения 1-го опорного плана. Потенциалы. Теорема. Алгоритм метода потенциалов. ТЗ с «закрытым» потребителем. Альтернативный оптимум в ТЗ. Приложение транспортных моделей к решению некоторых экономических задач.	О, Д, ДЗ
•	Тема №6 Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана	Постановка задачи. Некоторые экономические задачи, решаемые методами динамического программирования. <i>Рекуррентные соотношения Беллмана (метод функциональных уравнений)</i> .	О, Д, ДЗ
•	Тема №7 Математическая теория оптимального управления	Управление в <i>динамических</i> системах. Система дифференциальных уравнений. Понятие об устойчивости решения. Задачи анализа и синтеза. Обратная связь. Принцип максимума Понтрягина.	О, Д, ДЗ
•	Тема м№8 Сетевые графики	Основные понятия <i>сетевой модели</i> . Минимизация сети.	О, Д, ДЗ
•	Тема №9 Системы массового обслуживания	Формулировка задачи и характеристики <i>системы массового обслуживания (СМО)</i> . СМО с отказом. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием с ограниченной длиной очереди.	О, Д, ДЗ
•	Тема №10 Экономико-математические модели	Функции полезности. Кривые безразличия. Функции спроса. Уравнение Слуцкого. Кривые «доход-потребление». Кривые «цены-потребление». Коэффициенты эластичности. Материальные балансы. Функции выпуска продукции. Производные функции	О, Д, ДЗ

		затрат ресурсов. Модели поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Модели общего экономического равновесия. Модель Эрроу – Гурвица. Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Общие модели развития экономики. Модель Солоу.	
	ИТОГО		экзамен

Примечание: О – опрос, Д – дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ – домашнее задание (эссе, реферат, тест и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся с оценкой знаний студентов (дискуссия, диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра). Кроме того, на семинарских занятиях может проводиться работа с нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

5.2. Лекционные занятия

Примерная тематика и содержание лекционных занятий

Тема №1 Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования

Тема №2 Симплексный метод решения задачи линейного программирования

Тема №3 Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом

Тема №4 Целочисленное программирование

Тема №5 Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов

Тема №6 Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана

Тема №7 Математическая теория оптимального управления

Тема м№8 Сетевые графики

Тема №9 Системы массового обслуживания

Тема №10 Экономико-математические модели

5.3. Практические занятия

Примерная тематика и содержание практических занятий

Тема 1. Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования

- Постановка задачи. Основные определения и теоремы.
- Решение задачи линейного программирования графическим методом.

Тема 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования

- Постановка задачи.
- Составление математической модели задачи линейного программирования симплексным методом.
- Анализ полученного решения.

Тема 3. Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом

- Двойственная задача к задаче планирования торговли.
- Анализ оптимального плана двойственной задачи.
- Решение задачи двойственным симплексным методом.

Тема 4. Целочисленное программирование

- Общая формулировка задачи.
- Графический метод решения задачи.
- Прогнозирование эффективного использования производственных площадей.
- Метод Гомори.

Тема 5. Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов

- Общая постановка транспортной задачи.

- Математическая модель транспортной задачи.
- Решение задачи методом потенциалов.
- Решение ТЗ с «закрытым» потребителем.
- Альтернативный оптимум в ТЗ.

Тема 6. Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана

- Постановка задачи.
- Решение задачи методами динамического программирования.
- Рекуррентные соотношения Беллмана.

Тема 7. Сетевые графики

- Расчет временных параметров сетевого графика.
- Построение сетевого графика и распределение ресурсов.
- Учет стоимостных факторов при реализации сетевого графика.
- Минимизация сети.

Тема 8. Системы массового обслуживания

- Решение СМО с отказом, СМО с неограниченным ожиданием, СМО с ожиданием с ограниченной длиной очереди.

5.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
•	Общая задача <i>линейного программирования</i> (ЛП). Основные определения (целевая функция, стандартная задача ЛП, каноническая \основная\ задача ЛП, допустимые решения, опорный план, оптимальный план). Основные теоремы. Многоугольник решений. Этапы решения задачи линейного программирования <i>графическим методом</i> (алгоритм решения).
•	Постановка задачи. Математическая модель задачи линейного программирования (ЗЛП). Алгоритм <i>симплексного метода</i> решения ЗЛП.
•	Двойственная задача к задаче планирования торговли. Основные теоремы. Анализ оптимального плана двойственной задачи. Двойственный симплексный метод. Определения. Алгоритм двойственного симплексного метода.
•	Общая формулировка задачи. Графический метод решения задачи. Прогнозирование эффективного использования производственных площадей. <i>Метод Гомори</i> .
•	Общая постановка транспортной задачи (ТЗ). Математическая модель ТЗ. Основные определения (допустимый план, оптимальный план, базисный или опорный план, вырожденный или невырожденный, закрытая задача). Основные теоремы. Алгоритм построения 1-го опорного плана. Потенциалы. Теорема. Алгоритм метода потенциалов. ТЗ с «закрытым» потребителем. Альтернативный оптимум в ТЗ. Приложение транспортных моделей к решению некоторых экономических задач.
•	Постановка задачи. Некоторые экономические задачи, решаемые методами динамического программирования. <i>Рекуррентные соотношения Беллмана (метод функциональных уравнений)</i> .
•	Управление в <i>динамических</i> системах. Система дифференциальных уравнений. Понятие об устойчивости решения. Задачи анализа и синтеза. Обратная связь. Принцип максимума Понтрягина.
•	Основные понятия <i>сетевой модели</i> . Минимизация сети.
•	Формулировка задачи и характеристики <i>системы массового обслуживания (СМО)</i> . СМО с отказом. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием с ограниченной длиной очереди.
•	Функции полезности. Кривые безразличия. Функции спроса. Уравнение Слуцкого. Кривые «доход-потребление». Кривые «цены-потребление». Коэффициенты эластичности. Материальные балансы. Функции выпуска продукции. Производные функции затрат ресурсов. Модели поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Модели общего экономического равновесия. Модель Эрроу – Гурвица. Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Общие модели развития экономики. Модель Солоу.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся включает:

1. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение (см. раздел 5.4).
 2. Список основной литературы (см. раздел 10.1).
 3. Список дополнительной литературы (см. раздел 10.2).
 4. Методические рекомендации для выполнения рефератов.
 5. Методические рекомендации для выполнения контрольных работ.
- Методические рекомендации размещены на сайте ЧОУ ВО «БГИ».

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Виды занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия дисциплины проводятся как в классической традиционной форме, так и с ведением интерактивных форм.

Семинары и практические занятия дисциплины проводятся как в традиционной форме, так и с использованием современных образовательных технологий (в том числе с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий) с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций. На семинарах и практических занятиях студенты выполняют задания, связанные с работой с официальными документами и текстами, обсуждением отдельных вопросов, выступлением и участием в дискуссиях.

В рамках самостоятельной работы готовят самостоятельно вопросы, объявленные в фонде оценочных средств дисциплины (модуля), готовятся к семинарам и практическим занятиям, осуществляют подготовку к экзамену.

7.2. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Студент, *пропустивший лекционное занятие*, обязан предоставить конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой дисциплины.

Студент, *пропустивший практическое занятие*, обрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

При реализации аудиторных занятий дисциплины проводятся в форме лекций, семинаров и практических занятий.

Лекции проводятся в интерактивной: в форме проблемного и эвристического изложения и тематических дискуссий. Практические занятия проводятся в виде учебной дискуссии, использования презентаций по теме изложения, анализа конкретных ситуаций и т.п., а также в интерактивной форме в виде работы в малых группах, решения заданий, направленных на выработку навыков работы с научной литературой и библиографией, справочниками, базами данных, оформления и т.п.

Активные методы обучения, используемые на практических занятиях дисциплин:

Неимитационные	Имитационные	
	Неигровые	Игровые
Проблемные лекции, тематические дискуссии, презентации	Круглый стол, дискуссии	Дебаты

8.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

При реализации дисциплины «Методы оптимальных решений» используются такие *интерактивные* формы проведения занятий как дискуссия, дебаты, проблемное обсуждение и презентации.

В рамках развития интерактивных форм обучения на дисциплине «Методы оптимальных решений» разработаны презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств: книг, видео, слайдов, флипчартов, постеров, компьютеров и т.п.

Кроме того, в процессе обучения задействована такая форма диалогового обучения, как опрос студентов на практических занятиях.

В соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению Экономика, удельный вес не регламентирован.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В соответствии с требованиями с ФГОС ВО и ООП ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины «Методы оптимальных решений» разработан Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы оптимальных решений», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины в котором представлены оценочные средства сформированности объявленных в п. 2 компетенций.

Этот фонд включает:

- а) паспорт фонда оценочных средств;
- б) фонд промежуточной аттестации:
 - вопросы к экзамену
- в) фонд текущего контроля студентов:
 - комплект оценочных материалов (перечень вопросов для опросов, набор вопросов, рассматриваемых на практических занятиях, наборов проблемных ситуаций, рассматриваемых на дискуссии и т.п.).

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

Компетенции, закрепленные за дисциплиной, формируются и оцениваются на лекциях, практических занятиях, в ходе выполнения самостоятельной работе студентов, в ходе дискуссий, опросов и при выполнении заданий (в т.ч. домашних), требующих нахождения аргументов «за» или «против» того или иного положения теоретического положения дисциплины, развития либо опровержения той или иной научной позиции.

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

Текущий контроль студентов. При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на практическом занятии учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;

- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на практических занятиях.

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

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);

Критерии оценивания студента

Оценка	Критерии оценки
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

Промежуточная аттестация студентов. При проведении промежуточной аттестации студент в форме экзамена должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается степень освоения теоретического содержания (отличный уровень: теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану; хороший уровень: теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно; удовлетворительный уровень: теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов; неудовлетворительный уровень: теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Знания умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Методы оптимальных решений»

Оценка экзамена	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
3, удовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом и плохо оценивает современные научные достижения.
4, хорошо	Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.
5, отлично	Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

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

Задания для практических занятий

Тема 1. Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования

- Постановка задачи. Основные определения и теоремы.
- Решение задачи линейного программирования графическим методом.

Тема 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования

- Постановка задачи.
- Составление математической модели задачи линейного программирования симплексным методом.
- Анализ полученного решения.

Тема 3. Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли.

Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом

- Двойственная задача к задаче планирования торговли.
- Анализ оптимального плана двойственной задачи.
- Решение задачи двойственным симплексным методом.

Тема 4. Целочисленное программирование

- Общая формулировка задачи.
- Графический метод решения задачи.
- Прогнозирование эффективного использования производственных площадей.
- Метод Гомори.

Тема 5. Транспортная задача. Нахождение оптимального плана методом потенциалов

- Общая постановка транспортной задачи.
- Математическая модель транспортной задачи.
- Решение задачи методом потенциалов.
- Решение ТЗ с «закрытым» потребителем.
- Альтернативный оптимум в ТЗ.

Тема 6. Динамическое программирование. Рекуррентные соотношения Беллмана

- Постановка задачи.
- Решение задачи методами динамического программирования.
- Рекуррентные соотношения Беллмана.

Тема 7. Сетевые графики

- Расчет временных параметров сетевого графика.
- Построение сетевого графика и распределение ресурсов.
- Учет стоимостных факторов при реализации сетевого графика.
- Минимизация сети.

Тема 8. Системы массового обслуживания

- Решение СМО с отказом, СМО с неограниченным ожиданием, СМО с ожиданием с ограниченной длиной очереди.

Примерные темы контрольных работы

Тема 1. Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

Тема 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

Тема 3. Теория двойственности. Двойственная задача к задаче планирования торговли.
Решение задачи линейного программирования двойственным симплексным методом

Решить следующие задачи двойственным симплексным методом. Провести анализ оптимального плана двойственной задачи.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

Тема 4. Целочисленное программирование

Найти максимум или минимум целевой функции при заданной системе ограничений. Во

всех задачах $x_j \geq 0$ и x_j - целые ($j = 1, 2$ или $j =$) 31.
 $L(x) = 2x_1 - x_2 - 3x_3 \rightarrow \min$

32.

$$L(x) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$$

33.

$$L(x) = x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

34.

$$L(x) = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

35.

$$L(x) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$$

36.

$$L(x) = x_1 - 4x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$$

37.

$$L(x) = 2x_1 \rightarrow \max$$

38.

$$L(x) = 5x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$$

39.

$$L(x) = 7x_1 - x_2 \rightarrow \max$$

40.

$$L(x) = 2x_1 \rightarrow \max$$

Примерные вопросы к экзамену

1. Общая задача линейного программирования. Основные теоремы. Многоугольник решений.
2. Этапы решения ЗЛП графическим методом (алгоритм решения).
3. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Постановка задачи. Математическая модель ЗЛП.
4. Алгоритм симплексного метода решения ЗЛП.
5. Двойственная задача к задаче планирования торговли. Алгоритм двойственного симплексного метода.
6. Целочисленное программирование. Общая формулировка задачи.
7. Графический метод решения задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.
8. Общая постановка транспортной задачи. Алгоритм построения 1-го опорного плана.
9. Потенциалы. Алгоритм метода потенциалов.
10. Постановка задачи динамического программирования. Рекуррентные соотношения Беллмана (метод функциональных уравнений).
11. Математическая теория оптимального управления. Вариационные методы. Принцип максимума.
12. Графы и оргграфы.
13. Основные понятия сетевой модели. Минимизация сети.
14. Сети Петри.
15. Формулировка задачи и характеристики СМО.
16. Функции полезности.
17. Кривые безразличия.
18. Функции спроса.
19. Уравнение Слуцкого.
20. Кривые «доход-потребление» и «цены-потребление».
21. Коэффициенты эластичности.
22. Модель Эрроу – Гурвица.
23. Модели межотраслевого баланса.
24. Общие модели развития экономики.
25. Модель Солоу.
26. Оптимальное управление запасами с учетом случайных вариаций спроса
27. Оценка эффективности систем массового обслуживания и их оптимизация.
28. Анализ устойчивости выбора оптимальной альтернативы на примере компании "...”
29. Анализ устойчивости выбора оптимальной альтернативы по дереву альтернатив на примере компании "...”
30. Переоценка вероятностей сценариев. Стоимость несовершенной информации
31. Расчет характеристик систем массового обслуживания с помощью теории очередей.
32. Оценка эффективности систем массового обслуживания и их оптимизация
33. Вероятностное динамическое программирование.
34. Отказ от принципа инвариантности в анализе решений
35. Пример относительного измерения в методе анализа иерархий: покупка дома
36. Пример абсолютного измерения в методе анализа иерархий: выбор служащих для повышения зарплаты
37. Составьте алгоритмы и программы многокритериального выбора альтернатив методом максиминной свертки в сфере банковского кредитования
38. Применение метода анализа иерархий для решения прикладных задач выбора и прогнозирования в различных сферах экономики, например, при снижении риска в антикризисном управлении фирмой
39. Моделирование механизма регионального и городского бюджетов, перераспределение финансовых и видов ресурсов, в том числе для реализации крупных региональных программ

40. Применение метода анализа иерархий для поддержки принятия решений во внешнеэкономической сфере
41. Разработка рациональной программы в социальной и инвестиционной сферах
42. Применение методов принятия решений для разрешения политических и этнических конфликтов
43. Проведение функционально-стоимостного анализа организационной структуры и управленческой деятельности предприятия
44. Осуществление рационального распределения ресурсов с использованием системных методов между альтернативами исследуемой экономической системы
45. Разработка стратегии мотивации труда работников на примере предприятия "..."
46. Разработка подходов для обоснованного развития фирмы "... в условиях нестабильной экономики
47. Планирование обоснованного бюджета фирмы на примере ООО "..."
48. Разработка стратегической маркетинговой политики предприятия на примере ООО "..."
49. Оценка эффективности развития исследуемого предприятия от принятых стратегических решений
50. Принятие оптимального решения о вложении капитала в рестораны быстрого питания, пропорционально их приоритетам

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

Текущий контроль студентов. Текущий контроль студентов по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский гуманитарный институт» и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (тестирование по основным понятиям, закономерностям, положениям и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на практических занятиях);
- результаты самостоятельной работы (работа на практических занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Кроме того, оценивание студента проводится на рубежном контроле по дисциплине. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание студента на занятиях осуществляется с использованием традиционной системы. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание

осуществляется по традиционной системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

Критерии оценивания студента на занятиях

Оценка	Критерии оценки
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский гуманитарный институт» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения зачетов, экзаменов и защиты курсового проекта.

Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями, указанными в программе дисциплины.

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний студента на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и ответом на экзамене.

Знания умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Методы оптимальных решений»

Оценка экзамена	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
3, удовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом

	и плохо оценивает современные научные достижения.
4, хорошо	Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.
5, отлично	Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1. Основная литература

- Амагаева, Ю.Г. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Амагаева, О.В. Колесникова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 69 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491709> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
- Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. – Москва : Дашков и К^о, 2017. – 532 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454090> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02615-7. – Текст : электронный.

10.2. Дополнительная литература

- Литвин, Д.Б. Линейное программирование. Транспортная задача : учебное пособие / Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484993> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
- Ловянников, Д.Г. Исследование операций : учебное пособие / Д.Г. Ловянников, И.Ю. Глазкова ; Министерство образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467012> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
- Литвин, Д.Б. Линейное программирование. Транспортная задача : учебное пособие / Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484993> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
- Аксентьев, В.А. Методы оптимальных решений : сборник задач / В.А. Аксентьев. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 445 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480958> (дата

обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9098-7. – DOI 10.23681/480958. – Текст : электронный.

- Исследование операций : лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. И.Ю. Глазкова, Д.Г. Ловяников ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483073> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр: с. 106. – Текст : электронный
- Кийко, П.В. Экономико-математические методы и модели : учебно-методическое пособие / П.В. Кийко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 109 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443424> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-7962-3. – DOI 10.23681/443424. – Текст : электронный.
- Денисова, С.Т. Методы оптимальных решений : практикум / С.Т. Денисова, Р.М. Безбородникова, Т.А. Зеленина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра математических методов и моделей в экономике. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 197 с. : табл., схемы, граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364820> (дата обращения: 16.08.2019). – Библиогр.: с. 195. – ISBN 978-5-7410-1204-8. – Текст : электронный
- Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие / А.В. Мендель. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 463 с.: табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01894-2; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115173>
- Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библтогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535>

10.3. Периодические издания

- Экономический журнал Высшей школы экономики
- Журнал экономической теории
- Экономика развития (журнал)
- Экономист (журнал, Россия)
- Экономическая газета
- Экономическая наука современной России

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<i>Интернет-ресурсы</i>	
1.1	Электронная библиотечная система « Университетская библиотека онлайн »	ЭБС « Университетская библиотека онлайн » — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии,

	<p>периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

12.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В ЧОУ ВО «Балтийский гуманитарный институт» оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (далее - ЭИОС) Института.

Обучение по программе (заочная форма) возможно с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Доступ к ним обеспечивается через официальный сайт ЧОУ ВО «Балтийский Гуманитарный Институт» <http://my.bhi.spb.ru/>. Доступ осуществляется по персональным логину и паролю студента, предоставляемым деканатом Института.

Порядок прохождения текущего контроля и промежуточной аттестации при обучении с применением элементов ДОТ

1. Необходимо получить индивидуальные логин и пароль для входа в электронную информационно-образовательную систему Института путем отправки письма с соответствующим запросом на электронную почту администратора системы.

2. Войти в ЭИОС через личный кабинет студента с помощью полученного ранее логина и пароля.

3. Находясь в ЭИОС, необходимо пройти регистрацию в электронной библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн» для получения доступа к электронным учебникам, учебным пособиям и иным электронным учебным материалам.

4. Ознакомиться со своим учебным планом (учебным графиком).

5. Ознакомиться с учебно-методическими материалами (рабочими программами учебных дисциплин и их обеспечением) в соответствии со своим учебным планом (учебным графиком).

6. Ознакомиться с расписанием проведения вебинаров (лекций для заочного обучения) по соответствующим дисциплинам согласно своему учебному плану (учебному графику).

7. Согласно расписанию прослушать лекции (вебинары), соответствующие своему учебному плану (учебному графику) дисциплины, путем перехода по ссылкам, отправляемым администратором ЭИОС на электронную почту, указанную при регистрации в системе.

8. В соответствии со своим учебным планом (учебным графиком) выполнить письменные работы и сдать их через личный кабинет в ЭИОС не позднее, чем за 14 дней до начала зачетно-экзаменационной сессии заочного отделения.

9. Во время проведения зачетно-экзаменационной сессии студентов заочного отделения пройти контрольные тесты в соответствии со своим учебным планом (учебным графиком).

10. По мере необходимости осуществлять обратную связь, по вопросам организации учебного процесса, путем отправки электронных писем на почту администратора ЭИОС (info@bhi.spb.ru) через свой личный кабинет.

12.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Необходимое программное обеспечение

Для подготовки презентаций и их демонстрации используются компьютеры Института с установленными на них программами. Для обработки статистических данных, необходимых для закрепления формируемых дисциплиной умений и навыков, используется статистический пакет Excel.

Для проведения занятий необходимо использование компьютерных классов или обычных аудиторий, оборудованных компьютерной техникой.

Информационные справочные системы

- e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия по дисциплине проводятся в следующих аудиториях:

Б1.О.11 Методы оптимальных решений	Ауд. 353 Кабинет психологического консультирования Компьютерный класс Класс самоподготовки Кабинет курсового проектирования Кабинет дипломного проектирования Кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций Оборудование: учебная мебель, мобильный мультимедиа комплекс (мультимедиа проектор NEC NP-V260XG2, экран на штативе, миникомпьютер, акустическая система), Юнгианская песочница, 2 МФУ,
------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>персональные компьютеры с выходом в Интернет, и доступом в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО «БГИ», тематические плакаты, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Программное обеспечение: Windows Professional 10 Программно-технический комплекс «БОС-ТЕСТ Программный комплекс Лонгитюд+ (с включением методик экспериментально-диагностического комплекса+): Программное обеспечение для образовательной и научно-исследовательской деятельности IBM SPSS Statistics Base: «1С: Предприятие» версии 8 Комплект для обучения в высших учебных и средних учебных заведениях: Программные продукты «Альт-Инвест Сумм 7», «Альт-Финансы 2», «Альт-Прогноз 2»: Программный продукт «Альт-Финансы 3»: Программное обеспечение «Программная система для поддержки экспертной деятельности по выявлению текстовых заимствований «Антиплагиат. Эксперт» версии 3.3: ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: Справочно-информационная система Гарант:</p>
	<p>Ауд. 362 Класс гуманитарных и социально-экономических дисциплин Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций Оборудование: рабочее место преподавателя; учебная мебель, мобильный мультимедиа комплекс (мультимедиа проектор NEC NP-V260XG2, экран на штативе, миникомпьютер, акустическая система), классная доска, трибуна, учебно-наглядные пособия. Программное обеспечение: Windows Professional 10</p>

14. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, семинары, практические занятия).

Семинарские занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п. 5.1.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,

- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые Вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию. Если тема на лекции не рассматривалась, изучите предлагаемую литературу (это позволит Вам найти ответы на теоретические вопросы),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы к занятию, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать педагогическую копилку, которую можно использовать как при прохождении педагогической практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры практики, иллюстрирующие теоретические положения.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по дисциплине,
- перечнем знаний и умений, которыми должен владеть студент,
- тематическими планами лекций, семинарских занятий,
- учебными пособиями, а также электронными ресурсами,
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При организации обучения по дисциплине преподаватель должен обратить особое внимание на организацию семинарских и практических занятий и самостоятельной работы студентов, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения.

При реализации дисциплины используются следующие *интерактивные* формы проведения занятий:

- проблемная лекция,
- презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств;
- круглый стол (дискуссия).

Проблемная лекция– учебная проблема ставится преподавателем до лекции и должна разворачиваться на лекции в живой речи преподавателя, так как проблемная лекция предполагает диалогическое изложение материала. С помощью соответствующих методических приемов (постановка проблемных и информационных вопросов, выдвижение многообразных гипотез и нахождение тех или иных путей их подтверждения или опровержения), преподаватель побуждает студентов к совместному размышлению и дискуссии, хотя индивидуальное восприятие проблемы вызывает различия и в ее формулировании. (Чем выше степень диалогичности лекции, тем больше она приближается к проблемной и тем выше ее ориентирующий, обучающий и воспитывающий эффекты, а также формирование мотивов нравственных и познавательных потребностей).

Презентации – документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации – донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно все вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является ее интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

В зависимости от места использования презентации различаются определенными особенностями:

Презентация, созданная для самостоятельного изучения, может содержать все присущие ей элементы, иметь разветвленную структуру и рассматривать объект презентации со всех сторон.

Презентация, созданная для поддержки какого-либо мероприятия или события, отличается большей минималистичностью и простотой в плане наличия мультимедиа и элементов дистанционного управления, обычно не содержит текста, так как текст проговаривается ведущим, и служит для наглядной визуализации его слов.

Презентация, созданная для видеодемонстрации, не содержит интерактивных элементов, включает в себя видеоролик об объекте презентации, может содержать также текст и аудиодорожку.

Основная цель презентации помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Круглый стол организуется следующим образом:

- Преподавателем формулируются вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;
- Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

- Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (исследователь детского движения) либо эту роль играет сам преподаватель;
- В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.
- Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия, как особая форма всестороннего обсуждения спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре, реализуется как коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы или сопоставление информации, идей, мнений, предложений.

Целью проведения дискуссии в этом случае является обучение, тренинг, изменение установок, стимулирование творчества и др.

В проведении дискуссии используются различные организационные методики:

- *Методика «вопрос – ответ»* – разновидность простого собеседования; отличие состоит в том, что применяется определенная форма постановки вопросов для собеседования с участниками дискуссии-диалога.
- *Методика «лабиринта»* или метод последовательного обсуждения – своеобразная шаговая процедура, в которой каждый последующий шаг делается другим участником. Обсуждению подлежат все решения, даже неверные (тупиковые).
- *Методика «эстафеты»* – каждый заканчивающий выступление участник передает слово тому, кому считает нужным.