

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Армавире



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Методы оптимальных решений

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Финансы и кредит

Форма обучения: очная, очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Методы оптимальных решений составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Программу составил:

Доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин,
канд. экон. наук
«19» мая 2021г.

Л.Н. Заикина

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» утверждена на заседании кафедры (разработчика) гуманитарных и естественнонаучных дисциплин протокол № 10 «19» мая 2021г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Гуренкова О.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) экономики и менеджмента протокол № 10 «19» мая 2021г.
Заведующий кафедрой Косенко С.Г.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГН «Экономика и управление»
Протокол № 4 «19» мая 2021 г.
Председатель УМК филиала по УГН «Экономика и управление»,

Канд. экон. наук, доц. Кабачевская Е.А.

Рецензенты:

Дегтярева Е. А., доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО КубГУ в г. Тихорецке, канд. пед. наук, доц.

Алексян Г.А., доцент кафедры общенаучных дисциплин, Армавирский механико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «КубГТУ», канд. пед. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основной целью дисциплины является изучение основных принципов и методов принятия решений.

1.2 Задачи дисциплины.

- теоретическое освоение основных положений курса «Методы оптимальных решений»;
- формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной и на 2 курсе по очно-заочной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Предшествующие дисциплины, необходимые для ее изучения математика общая экономическая теория, и последующие дисциплины – экономический анализ, эконометрика для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности;	
ИОПК-4.5 Формулирует и обосновывает оптимальные решения на основе экономико-математического инструментария	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные методы оптимизационных задач, необходимых для решения стандартных теоретических моделей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; 2) методы принятия управленческих решений и методы оценки предлагаемых вариантов управленческих решений. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) строить на основе описания экономических процессов и явлений стандартные оптимизационные модели; 2) критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию управленческих решений. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методами анализа результатов оптимизационных моделей и обосновать полученные выводы; 2) методами управленческих решений, принимаемых в условиях риска и неопределенности.

**Вид индекса индикатора соответствует учебному плану.*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет: для ОФО 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице, для О-ЗФО 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице, их распределение по видам работ представлено в таблицах

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	очно-заочная
	ОФО/ ОЗФО	4 семестр	4

		(часы)	семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	59,2/29,2	59,2	29,2
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа	18/12	18	12
семинарские (практические) занятия	36/12	36	12
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5/5	5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2/0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	48,8/78,8	48,8	78,8
Проработка учебного (теоретического) материала	10/20	10	20
Написание реферата, эссе	18,8/18,8	18,8	18,8
Анализ научно-методической литературы	10/20	10	10
Подготовка к текущему контролю	10/20	10	10
Контроль:			
Подготовка к зачету			
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	59,2/29,2	29,2
	зач. ед	3/3	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре очная и очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1.	Элементы линейного программирования (ЛП)	34/34	6/4	12/4	16/26
2.	Элементы оптимального управления	34/34,8	6/4	12/4	16/26,8
3.	Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса	34,8/34	6/4	12/4	16,8/26
	<i>Итого по дисциплине:</i>	102,8/ 102,8	18/12	36/12	48,8/78,8

	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Подготовка к зачету	-			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

22.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа для очной и очно-заочной форм обучения

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы линейного программирования (ЛП)	1. Основные понятия и формы задач ЛП. 2. Графический метод решение задачи ЛП. 3. Симплексный метод. 4. Двойственность в линейном программировании. 5. Транспортная задача. 6. Основные этапы решения задач ЛП в MS Excel 7. Целочисленное программирование. 8. Параметрическое линейное программирование. 9. Задача о назначениях.	Реферат (Р), Эссе (Э)
2.	Элементы оптимального управления	10. Нелинейное программирование. 11. Динамическое программирование. 12. Сетевые модели. 13. Элементы теории игр.	Реферат (Р)
3.	Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса	14. Теория Леонтьева. 15. Балансовые модели в экономике. 16. Линейная модель обмена. 17. Линейная модель производства. 18. Модель Кейнса.	Реферат (Р), Эссе (Э)

2.3.2 Занятия семинарского типа для очной и очно-заочной форм обучения

№	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы линейного про-	1. Основные понятия и формы задач	Устный опрос

	граммирования (ЛП)	ЛП. 2. Графический метод решение задачи ЛП. 3. Симплексный метод. 4. Двойственность в линейном программировании. 5. Транспортная задача. 6. Основные этапы решения задач ЛП в MS Excel 7. Целочисленное программирование. 8. Параметрическое линейное программирование. 9. Задача о назначениях.	(Уо)
2.	Элементы оптимального управления	10. Нелинейное программирование. 11. Динамическое программирование. 12. Сетевые модели. 13. Элементы теории игр.	Устный опрос (Уо)
3.	Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса	14. Теория Леонтьева. 15. Балансовые модели в экономике. 16. Линейная модель обмена. 17. Линейная модель производства. 18. Модель Кейнса.	Устный опрос (Уо)

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 19 мая 2021 г., протокол №10);
2	Анализ научно-методической литературы	- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 19 мая 2021 г., протокол №10); - Основная литература по дисциплине.
3	Подготовка рефе-	Методические рекомендации по подготовке, написанию и порядку

	ратов, эссе	оформления рефератов и эссе (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 19 мая 2021 г., протокол №10);
4	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся, рассмотрены и утверждены на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 19 мая 2021 г., протокол №10);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий (дискуссии) и активных методов мозгового штурма, дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Методы оптимальных решений.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устных вопросов, рефератов по проблемным вопросам, заданий, и **итоговой аттестации** в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-4.5 Формулирует и обосновывает оптимальные решения на основе экономико-математического инструментария	<p>Знать:</p> <p>1) основные методы оптимизационных задач, необходимых для решения стандартных теоретических моделей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>2) методы принятия управленческих решений и методы оценки предлагаемых вариантов управленческих решений.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) строить на основе описания экономических процессов и явлений стандартные оптимизационные модели;</p> <p>2) критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию управленческих решений.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методами анализа результатов оптимизационных моделей и обосновать полученные вы-</p>	<p>Вопросы для устного опроса по теме, подготовка реферата, эссе</p>	<p>Вопрос на зачете</p> <p>1-30</p>

		<p>воды;</p> <p>2) методами управленческих решений, принимаемых в условиях риска и неопределенности.</p>		
--	--	--	--	--

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

Примерный перечень вопросов и заданий

Контрольные вопросы по темам для устного опроса

1 Вопросы для устного опроса по теме «Элементы линейного программирования (ЛП)»

1. Сформулируйте основную задачу линейного программирования. Приведите примеры.
2. Дайте геометрическую интерпретацию основной задачи линейного программирования.
3. В чем суть симплекс-метода решения задач линейного программирования?
4. Основные понятия и формы задач ЛП.
5. Метод искусственного базиса.
6. Определение двойственной ЗЛП. Общие правила построения двойственной задачи.
7. Основные теоремы двойственности.
8. Основные принципы и методы принятия решений
9. Стандартные теоретические и эконометрические модели
10. Оценка предлагаемых вариантов управленческих решений, разработка и обоснование предложения по их совершенствованию

2 Вопросы для устного опроса по теме «Элементы оптимального управления»

- 1 Как записать в общем виде нормальную систему дифференциальных уравнений n -го порядка?
- 2 Что называется, решением системы обыкновенных дифференциальных уравнений?
- 3 В чем заключается метод исключения?
- 4 Как ставится задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений n -го порядка?
- 5 Какая система дифференциальных уравнений называется линейной?
- 6 Какая система дифференциальных уравнений называется однородной, неоднородной?
- 7 Как записать характеристическое уравнение линейной однородной системы?
- 8 Как записать общее решение линейной однородной системы?
- 9 Понятие операции (работы), события. Пути и их виды, критический путь Определение параметров сетевого графика.
- 10 Раннее и позднее начало и окончание работ и событий.
- 11 Резервы работ и событий, порядок их определения.

3 Вопросы для устного опроса по теме «Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса»

1. Основные элементы межотраслевого баланса.
2. Балансовые соотношения межотраслевого баланса.
3. Матрица прямых затрат межотраслевого баланса.
4. Модель межотраслевого баланса Леонтьева: постановка.

5. Матрица полных затрат межотраслевого баланса.
6. Особенности модели Леонтьева многоотраслевой экономики.
7. Записать матрицы прямых и полных затрат в модели Леонтьева.
8. При каких условиях модель Леонтьева продуктивна?
9. Оптимальность решения, расчет коэффициента загрузки на участках сети.
10. Основные понятия оптимизации.
11. Решение и его составляющие. Переменные модели, формулирование общей задачи линейного программирования.
12. Ограничения и целевая функция
13. Графический и симплекс – метод при решении задачи линейного программирования.
14. Методика определения решения различными методами
15. Классификация экономических прогнозов.

темы рефератов

1. Модели и методы расчета прогнозирование моделей и их применения
2. Сглаживание: простое скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание.
3. Понятие неопределенности.
4. Методы обоснования экономических решений в условиях неопределённости. Основные понятия и определения теории игр.
5. Варианты действий игроков Анализ конфликтной ситуации игрой с нулевой суммой, парные игры, стратегия игрока.
6. Платежная матрица (матрица игры).
7. Постановка задачи обоснования решений в условиях неопределенности
8. Расчет параметров решения на основе критерия максимина и минимакса
9. Общий случай решения экономических задач в условиях неопределённости.
10. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Порядок определения
11. Максиминный критерий Вальда. Порядок определения
12. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Порядок определения.
13. Экспертные методы исследования систем управления.
14. Методы рангов (ранжирования); непосредственного оценивания (балльный); сопоставлений (парное и последовательное сопоставление).
15. Организация экспертного оценивания, проведение сбора мнений экспертов, обработка результатов мнений экспертов.
16. Оценка согласованности экспертных данных Мера согласованности
17. Модели систем массового обслуживания.
18. Имитационное моделирование.
19. Целочисленные задачи линейного программирования.
20. Основы теории принятия решений.
21. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
22. Транспортные задачи.
23. Целочисленное программирование
24. Нелинейное программирование
25. Динамическое программирование
26. Сетевое планирование
27. Теория игр- теория математических моделей принятия оптимальных решений в условиях конфликта и неопределенности.
28. Двойственность в линейном программировании.
29. Антагонистические матричные игры
30. Основная планово-производственная задача Кантаровича.

темы эссе

1. Оптимизация плана производства.
2. Оптимальное смешение.
3. Оптимальный раскрой.
4. Планирование финансов.
5. Транспортная задача.
6. Задача о назначениях.
7. Сетевой анализ проектов. Метод *CPM*.
8. Сетевой анализ проектов. Метод *PERT*
9. Анализ затрат на реализацию проекта.
10. Стратегические игры.
11. Нелинейное программирование.
12. Модели управления запасами.
13. Оптимизационные модели развития и размещения производства.
14. Принятие решений и менеджмент в современной России.
15. Принятие решений и стратегическое планирование в России.
16. Принятие решений и управление человеческими ресурсами в России.
17. Принятие решений и рисковые ситуации.
18. Современный этап развития теории принятия решений.
19. Общность черт принятия решений в военной, политической и организационных
20. сферах.
21. Устойчивые элементы процесса принятия решений.
22. Разведка и процесс принятия решений.
23. Процессы принятия решений в сфере экономики.
24. Процессы принятия решений в сфере политики.
25. Процессы принятия решений в социальных системах.
26. Концепции и принципы принятия решений в современном менеджменте.
27. Общественный выбор в условиях прямой демократии.
28. Общественный выбор в условиях представительной демократии.
29. Экономика бюрократии.
30. Математические методы в практике принятия решений.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для проведения зачета

1. Модели управления запасами.
2. Модели систем массового обслуживания .
3. Имитационное моделирование.
4. Целочисленные задачи линейного программирования. Основные принципы и методы принятия решений
5. Основы теории принятия решений. Стандартные теоретические и эконометрические модели
 6. Симплекс-метод.
 7. Метод искусственного базиса.
 8. Определение двойственной ЗЛП. Общие правила построения двойственной задачи.
 9. Основные теоремы двойственности.
 10. Постановка задачи целочисленного программирования. Графический метод решения. Метод Гомори.
 11. Постановка транспортной задачи. Нахождение исходного опорного решения.
 12. Решение ТЗ методом потенциалов.
 13. Уравнение Беллмана.

14. Задача о замене оборудования.
15. Задача о распределении инвестиций.
16. Основные понятия сетевого планирования. Детерминированные модели сетевого планирования.
17. Оптимизация плана комплекса работ. Оценка предлагаемых вариантов управленческих решений, разработка и обоснование предложения по их совершенствованию
18. Теория Леонтьева. Балансовые модели в экономике. Линейная модель обмена. Линейная модель производства.
19. Модель Кейнса.
20. Функции спроса.
21. Модель Стоуна.
22. Уравнение Слуцкого.
23. Модель общего экономического развития. Модель Эрроу-Гурвица.
24. Модель Солоу.
25. Понятие и формальное описание игры. Классификация игр.
26. Матричные антагонистические игры: определение и примеры.
27. Принцип минимакса решения матричных игр.
28. Общий случай решения экономических задач в условиях неопределённости.
29. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Порядок определения
30. Максимальный критерий Вальда. Порядок определения.

Критерии оценивания результатов обучения

	Критерии оценивания по зачету
Зачтено	Студент усвоил теоретический материал без пробелов, умеет правильно объяснять пройденный материал, иллюстрируя его примерами из практической деятельности, выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой
Не зачтено	Студент не усвоил или частично усвоил теоретический материал, затрудняется привести примеры из практической деятельности по рассматриваемым вопросам, не выполнил или выполнил не полностью задания, предусмотренные рабочей программой

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-optimalnyh-resheniy-473421#page/1>. — ISBN 978-5-534-05377-7.

2. Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будаков, Л. А. Артемьева ; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-optimizacii-469308#page/1>. — ISBN 978-5-9916-6157-7.

3. Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 357 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-optimizacii-teoriya-i-algoritmy-472431#page/1>. — ISBN 978-5-534-04103-3.

4. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. В. Токарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 440 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-optimizacii-472892#page/1>. — ISBN 978-5-534-04712-7.

5. Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будаков, Л. А. Артемьева ; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 375 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-optimizacii-450435#page/1>. — ISBN 978-5-9916-6157-7.

6. Теория и методы оптимизации : учебное пособие для вузов / Е. А. Кочегурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-i-metody-optimizacii-451213#page/1>. — ISBN 978-5-534-10090-7.

7. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/metody-prognozirovaniya-socialno-ekonomicheskikh-processov-444126#page/1>. — ISBN 978-5-534-04096-8.

8. Численные методы оптимизации : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/chislennye-metody-optimizacii-427001#page/1>. — ISBN 978-5-534-04449-2.

5.2. Периодическая литература

Периодическая литература – не предусмотрена

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ». - URL: <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН». - URL: www.biblioclub.ru
3. ЭБС «ZNANIUM.COM». - URL: www.znanium.com
4. ЭБС «ЛАНЬ». - URL: <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS). - URL: <http://webofscience.com/>
2. Scopus. - URL: <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect. - URL: www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley. - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН. - URL: <http://archive.neicon.ru>
7. Базы данных компании «Ист Вью». - URL: <http://dlib.eastview.com/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда. - URL: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals. - URL: <https://link.springer.com/>
10. Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer eBooks. - URL: <https://link.springer.com/>
12. "Лекториум ТВ". - URL: <http://www.lektorium.tv/>
13. Университетская информационная система РОССИЯ. - URL: <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Гарант Ру - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка. - URL: (<http://cyberleninka.ru/>)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. - URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование". - URL: <http://www.edu.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". - URL: <http://window.edu.ru/>;
5. Справочно-информационный портал "Русский язык". - URL: <http://gramota.ru/>
6. Служба тематических толковых словарей. - URL: <http://www.glossary.ru/>;
7. Словари и энциклопедии. - URL: <http://dic.academic.ru/>;
8. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы. - URL: http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety
9. Экономика. Социология. Менеджмент : федеральный образовательный портал. - URL : <http://ecsocman.hse.ru>
10. Официальный интернет-портал правовой информации. - URL : <http://pravo.gov.ru>

11. История РФ : федеральный портал. - URL : <https://histrf.ru/>
12. Консультант-Плюс : справочно-поисковая система (некоммерческая Интернет-версия). - URL: <http://www.consultant.ru/>
13. Гарант Ру : информационно-правовой портал (некоммерческая Интернет-версия). - URL : <http://www.garant.ru/>
14. Нормативные правовые акты в Российской Федерации. - URL : <http://pravo.minjust.ru/>
15. Кодексы и законы РФ : правовая справочно-консультационная система. - URL : <http://kodeks.systems.ru/>
16. Информационно-аналитические материалы Центрального банка РФ. - <https://www.cbr.ru/analytics/>
17. МУЛЬТИСТАТ : многофункциональный статистический портал. - URL : http://www.multistat.ru/?menu_id=1
18. Культура.РФ : портал культурного наследия и традиций России. - URL : <http://www.culture.ru/>

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций. URL: <http://mschool.kubsu.ru/>
2. Электронная библиотека НБ КубГУ (Электронный каталог). - URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Основной целью лекции является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы.

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия ориентированы на работу с учебной и периодической литературой, знакомство с содержанием, принципами и инструментами осуществления, и решением основных вопросов, приобретение навыков для самостоятельных оценок результатов оценки основных явлений дисциплины. К практическому занятию обучающийся должен ответить на основные контрольные вопросы изучаемой темы, подготовить эссе. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

Устный опрос. Важнейшие требования к устным ответам студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Ответ обучающегося должно соответствовать требованиям логики: четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Написание эссе. Эссе – вид самостоятельной работы, представляющий собой небольшое по объему и свободное по композиции сочинение на заданную тему, отражающее

подчеркнуто индивидуальную позицию автора. Рекомендуемый объем эссе – 2-3 печатные страницы.

Написание реферата – это вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определённую тему на семинарах.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к семинарским занятиям;
- написание реферата и эссе по заданной проблеме.

Зачет. Обучающиеся обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения обучающимся учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения реферативных работ, эссе, контрольных вопросов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Методические рекомендации по освоению лекционного материала

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Данная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический и экономико-математический аппараты, которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи лекции. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями по современным экономическим проблемам общества.

Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. Во время лекции студентам необходимо обратить внимание на логику изложения материала преподавателем. Не ждать предложения от преподавателя конспектировать всю лекцию или отдельные ее фрагменты. Пытаться конспектировать самому в удобной для студента форме. Не стремиться записать все дословно, конспектировать необходимо самое главное, основное.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям

Семинарское занятие по дисциплине – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на семинарском занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного

материала, показать знание категорий, положений и инструментов экономической деятельности, уметь их применить для аргументированной и доказательной оценки экономических процессов и явлений, происходящих в современном мире. Участие в семинаре позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач, давать оценку экономическим явлениям, происходящим в стране и мире.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 13 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 14 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 23 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 24 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт.;</p> <p>Аудитория 25 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт. (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 26 оснащена учебной мебелью, персональными компьютерами – 15 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 27 оснащена учебной мебелью, персональный компьютер – 15 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением до-</p>	<p>– Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Acrobat Reader DC, бесплатное ПО, https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html;</p> <p>– Sumatra PDF, свободное ПО, https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html;</p> <p>– Libre Office, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0; https://www.libreoffice.org/about-us/licenses;</p> <p>– Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0; <a 485="" 513="" 921="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://www.mozilla.org/en-</p> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="> <p>18</p> </p>

	<p>ступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 28 оснащена учебной мебелью, персональными компьютерами – 18 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 32 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 34 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт., программное обеспечение; государственная символика (герб РФ, флаг РФ; флаг Краснодарского края, флаг г. Армавира) ;</p> <p>Аудитория 35 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 36 оснащена учебной мебелью.</p>	<p>US/MPL;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Google Chrome, бесплатное ПО; https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html; – Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1, https://www.videolan.org/legal.html; – Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL, https://www.7-zip.org/license.txt; - Справочно-правовая система Гарант, клиент-серверная версия на 20 стандартных рабочих мест, № 104/НК/12 от 13.03.2012 г.
<p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 13 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 14 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 23 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 24 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт.;</p> <p>Аудитория 25 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт. (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 32 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 34 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510; – Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510; – Acrobat Reader DC, бесплатное ПО, https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html; – Sumatra PDF, свободное ПО, https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html; – Libre Office, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0;

	<p>сом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт., программное обеспечение; государственная символика (герб РФ, флаг РФ; флаг Краснодарского края, флаг г. Армавира);</p> <p>Аудитория 35 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 36 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 37 оснащена учебной мебелью.</p>	<p>https://www.libreoffice.org/about-us/licenses;</p> <p>– Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0; https://www.mozilla.org/en-US/MPL;</p> <p>– Google Chrome, бесплатное ПО; https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html;</p> <p>– Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1, https://www.videolan.org/legal.html;</p> <p>– Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL, https://www.7-zip.org/license.txt;</p> <p>– Справочно-правовая система Гарант, клиент-серверная версия на 20 стандартных рабочих мест, № 104/НК/12 от 13.03.2012 г.</p>
--	---	---

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной биб-	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	<p>– Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p>

<p>лиотеки)</p>	<p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Acrobat Reader DC, бесплатное ПО, https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html; – Sumatra PDF, свободное ПО, https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html; – Libre Office, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0; https://www.libreoffice.org/about-us/licenses; – Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0; https://www.mozilla.org/en-US/MPL; – Google Chrome, бесплатное ПО; https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html; – Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1, https://www.videolan.org/legal.html; – Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL, https://www.7-zip.org/license.txt;
-----------------	---	---