

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бианкина Алена Олеговна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.04.2026 15:22:52
Уникальный программный ключ:
b2aeadef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Институт социальных наук



Ректор

Бианкина А.О.

19 января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки-Финансы и кредит

Квалификация-БАКАЛАВР

Форма обучения: Очная

Москва 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, внутренними локальными нормативными актами АНОВО «Институт социальных наук», учебными планами, требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) подготовки: «Финансы и кредит».

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании Ученого совета АНОВО «Институт социальных наук» от 28.06.2025 г. (протокол № 1).

Руководитель департамента
экономики и управления, менеджмента и бизнес-информатики

М.А. Яхьяев

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Институт социальных наук» процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- Способен рассчитывать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для выявления тенденций в функционировании и развитии финансового сектора и хозяйствующих субъектов (ПК-3).

В результате освоения содержания дисциплины «**Экономико-математические методы**» обучающийся должен:

знать:

- основные этапы моделирования экономических систем и процессов;
- основные математические методы оптимизации экономических систем и процессов;
- основные модели описания конфликтных ситуаций (теория игр);
- основные модели сетевого планирования;
- модели управления запасами;
- методы типовых задач массового обслуживания;

уметь:

- решать задачи линейных балансовых моделей;
- решать задачи линейного программирования графическим и симплекс-методом;
- решать задачи дробно-линейного и целочисленного программирования;
- применять метод потенциалов к решению транспортной задачи;
- решать задачи антагонистических парных игр;
- применять метод Беллмана для решения задач динамического программирования;
- решать задачи сетевого планирования, оптимизации сетевых графиков;
- решать типовые задачи теории массового обслуживания;
- решать типовые задачи одно номенклатурных моделей управления запасами.

владеть

- навыками применения полученных знаний;
- навыками обоснования хозяйственных решений с применением математических методов;
- методами применения теоретико-игрового подхода для анализа экономических данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Экономико-математические методы» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б.1.

Дисциплина является базовым курсом, на основе которой обучающийся должны изучать другие курсы, такие как, «Эконометрика», а также специальные курсы, требующие фундаментальной математической подготовки.

Таблица 1.

Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
		Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
		на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б1. В. ДВ.01.02	Экономико-математические методы	Математика	Теория вероятностей и математическая статистика, Эконометрика и др.	ПК-3

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Объем дисциплины, час, з.е.	180 часов (5 з.е.)	180 часов (5 з.е.)	180 часов (5 з.е.)
Из них:			
Контактная работа с аудиторией	48	42	8
в том числе: лекций	16	14	2
практических	32	28	6
Самостоятельная работа	96	102	163
Форма контроля	Экзамен (36 часов)	Экзамен (36 часов)	Экзамен (9 часов)

Таблица 2.

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Виды учебных занятий	Всего академических часов по формам обучения						Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения		Заочная форма обучения		
		Всего	В том числе аудиторных	Всего	В том числе аудиторных	Всего	В том числе аудиторных	
1	Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем)	48	48	42	42	8	8	ПК-3
1.1	Занятия лекционного типа по темам:	16	16	14	14	2	2	ПК-3
Тема 1	Линейное программирование	4	4	4	4	1	1	ПК-3
Тема 2	Транспортная задача	2	2	2	2	1	1	ПК-3
Тема 3	Бескоалиционные игры нескольких лиц	2	2	2	2			ПК-3
Тема 4	Кооперативные игры	2	2	2	2			ПК-3
Тема 5	Графы и сети	2	2	2	2			ПК-3
Тема 6	Сетевое планирование и управление	4	4	2	2			ПК-3
1.2	Курсовое проектирование*							
1.3	Практические занятия (<i>лабораторные</i>)*	32	32	28	28	6	6	ПК-3
1.4	Промежуточная и итоговая аттестация	36	36	36	36	9	9	ПК-3
2	Самостоятельная работа	96	х	102	х	163	х	ПК-3
	Работа в электронной информационной образовательной среде студента; ресурсы электронной библиотеки и прочие источники в сети Интернет							
3	Общая трудоемкость	З.е.	Часов	З.е.	Часов	З.е.	Часов	
	часы дисциплины	5	180	5	180	5	180	
	Форма контроля	экзамен		экзамен		экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ»

Тема 1. Линейное программирование

Оптимизация целевой функции. Эквивалентность канонической и стандартной задачи линейного программирования, основные и неосновные переменные, допустимый базис. Решение двумерных задач: метод перебора вершин, графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс-метод и симплекс-таблицы.

Тема 2. Транспортная задача

Свойства транспортной задачи. Транспортная таблица. Нахождение первоначального базисного распределения поставок: метод «северо-западного угла», метод наименьших затрат. Вычисление матрицы оценок методом потенциалов. Распределительный метод решения транспортной задачи, цикл пересчета. Открытая модель транспортной задачи.

Тема 3. Бескоалиционные игры нескольких лиц

Ситуации равновесия в бескоалиционных, антагонистических и матричных играх. Оптимальные стратегии. Стратегическая эквивалентность бескоалиционных игр, смешанные расширения конечных бескоалиционных игр. Матричные игры, платежная матрица, верхняя и нижняя цена игры, принцип минимакса, седловая точка, цена игры. Ситуации равновесия в смешанных стратегиях, основная теорема теории игр, теорема об активных стратегиях. Игра 2×2 в смешанных стратегиях, геометрическая интерпретация игры 2×2 . Приведение матричной игры к задаче линейного программирования, взаимодвойственные задачи теории игр.

Тема 4. Кооперативные игры

Классические кооперативные игры, супераддитивная характеристическая функция. Дележи в кооперативных играх, s -ядро кооперативной игры, l -ядро кооперативной игры, вектор эксцессов.

Тема 5. Графы и сети

Введение в теорию графов: связные графы, подграфы, операции над графами, деревья, лес, разрезы. Плоские графы. Эйлеровы и гамильтоновы графы, ориентированные графы (орграфы); матричные и числовые характеристики графов; прикладные задачи и алгоритмы анализа графов; оптимизационные задачи на графах и алгоритмы их решения; критический путь и критическое время сетевого графа, задача о кратчайшем пути между двумя вершинами графа, алгоритм построения деревьев. Сети Петри.

Тема 6. Сетевое планирование и управление

Основные задачи сетевого планирования. Сетевая модель, правила построения сетевых графиков, упорядочение сетевого графика, путь, временные параметры сетевых графиков. Сетевое планирование в условиях неопределенности. Коэффициент напряженности работ. Анализ и оптимизация сетевого графика по времени и стоимости.

Примечания:

Для обучающихся по индивидуальному учебному плану:

При разработке образовательной программы высшего образования в части рабочей программы дисциплины «**Экономико-математические методы**» согласно действующему законодательству объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное или высшее образование, и (или) обучается по образовательной программе высшего образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным Институтом в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации).

б) Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

При разработке адаптированной образовательной программы высшего образования, а для инвалидов - индивидуальной программы реабилитации инвалида в соответствии с действующим законодательством, Уставом Института, образовательная организация устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов) *(при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий)*.

в) Для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с действующим законодательством в отношении Республики Крым и города федерального значения Севастополя, объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимся, зачисленными для продолжения обучения в соответствии с действующим законодательством, в течение установленного срока освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом курса, на который они зачислены (указанный срок может быть увеличен не более чем на один год по решению Института, принятому на основании заявления обучающегося).

г) Для лиц, осваивающих образовательную программу в форме самообразования (если образовательным стандартом допускается получение высшего образования по соответствующей образовательной программе в форме самообразования), а также лиц, обучавшихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе:

При разработке образовательной программы высшего образования, **в соответствии с действующим законодательством**, объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающегося, зачисленного в качестве экстерна для прохождения промежуточной и (или) итоговой аттестации в Институте по соответствующей имеющей образовательной программе в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная внеаудиторная работа обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для данной дисциплины учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к экзамену.

На кафедре представлены методические указания о правилах оформления и порядке защиты реферата (контрольной работы).

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы (самоконтроля)

1. Линейные экономические модели.
2. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
3. Продуктивная модель Леонтьева.
4. Общая задача исследования операций.
5. Общая задача линейного программирования.
6. Примеры задач линейного программирования.
7. Каноническая формулировка задачи линейного программирования.
8. Графический метод решения задачи линейного программирования.
9. Симплекс-метод и его алгоритм.
10. Метод искусственных переменных.
11. Двойственная задача линейного программирования.
12. Транспортная задача. Поиск первоначального решения.
13. Транспортная задача. Метод потенциалов.
14. Транспортная задача. Построение циклов.
15. Общая задача целочисленного программирования.
16. Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.
17. Общая постановка задачи динамического программирования.
18. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
19. Глобальный и условный экстремумы.
20. Метод множителей Лагранжа для нахождения условного экстремума.
21. Выпуклые множества и выпуклые функции.
22. Выпуклое программирование.
23. Градиентные методы решения задач нелинейного программирования.

24. Виды игр. Основные понятия и определения
25. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры.
26. Принцип минимакса.
27. Решение игр в смешанных стратегиях.
28. Сетевая модель и ее основные элементы.
29. Построение сетевых графиков.
30. Анализ сетевых моделей.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ»

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств утверждены первым проректором.

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) по учебной дисциплине сформирован на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Критерии оценивания формирования компетенций (результатов освоения дисциплины) итоговой аттестации

Полный фонд тестовых заданий размещен в системе электронного обучения «Moodle» и предназначен для самоконтроля и контроля знаний студентов по дисциплине.

Шкала оценивания:

Отлично/зачтено	Хорошо/зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Не зачтено
85 – 100 баллов	65 - 84,99 баллов	45 - 64,99 баллов	0 – 44,99 баллов

Описание шкалы оценивания

85-100 баллов – оценка «отлично» выставляется, если обучающийся: владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины; демонстрирует глубину понимания материала с логическим и аргументированным его изложением; владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

65 – 84,99 баллов – оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся: владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающимся в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину

понимания ученого материала, но отмечается недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

45 – 64,99 баллов – оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся: демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала; допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем; демонстрирует недостаточную системность знаний; проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине; проявляет непрочность практических учений и навыков в области исследовательской деятельности.

0-44,9 баллов – оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся: имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОПОП, включая конкретную учебную дисциплину. Содержание конкретной учебной дисциплины (модуля) «Экономико-математические методы» представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (www.biblioclub.ru), содержащей издания по данной учебной дисциплине и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные Экономико-математические методы.
2. Классификация математических методов в экономике.
3. Элементы теории игр: основные понятия и классификация.
4. Формальное представление игр.
5. Антагонистические игры.
6. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
7. Позиционные игры.
8. Рисковые ситуации: выбор с помощью дерева решений.
9. Мера риска.

10. Формирование инвестиционного портфеля.
11. Доходность и риск портфеля.
12. Диверсификация портфеля.
13. Выбор оптимального портфеля.
14. Графический метод: алгоритм решения задачи ЛП.
15. Определение оптимального плана выпуска изделий.
16. Экономический анализ задач.
17. Симплексные таблицы и алгоритм решения.
18. Применение симплексного метода в задачах ЛП.
19. Виды математических моделей двойственных задач.
20. Решение двойственных задач.
21. Экономический анализ задачи оптимального использования ресурсов.
22. Применение теории двойственности в экономических приложениях.
23. Закрытая транспортная задача.
24. Открытая транспортная задача.
25. Сетевое планирование и управление.

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

а) основная литература:

1. Гусева, Е. Н. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Е. Н. Гусева. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 216 с. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83540>
2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. Б. А. Сулакова. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 286 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684490>
3. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 532 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684328>
4. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 398 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573373>

б) дополнительная литература:

1. Гулай, Т. А. Методы оптимальных решений : учебное пособие : [16+] / Т. А. Гулай, В. А. Жукова, А. Ф. Долгополова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Секвойя, 2021. – 126 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700752>
2. Новиков, А. И. Исследование операций в экономике : учебник / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 352 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=622062>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный образовательный портал
2. <http://www.mathnet.ru/>
Информационная система Math-Net.Ru — общероссийский математический портал
3. <http://www.mathtree.ru/>
Каталог математических интернет-ресурсов
4. http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html
Математика на страницах WWW
5. <http://www.allmath.ru/> Математический портал
6. <http://www.mathedu.ru/>
Интернет-библиотека "Математическое образование: прошлое и настоящее"

б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):

Таблица 3.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Экономико-математические методы	www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

в) программное обеспечение:

- 1) Операционная система Windows.
- 2) Программы пакета MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблеме дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля знаний. Форма текущего контроля освоения дисциплины – активная работа на практических занятиях.

Проведение занятий лекционного и практического (семинарского) типа, промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине целесообразно осуществлять с использованием следующих современных образовательных технологий.

Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства.

В соответствии с РПД по учебной дисциплине могут использоваться следующие виды учебных занятий.

Аудиторные занятия

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную практическую и методическую функции.

Интерактивная модульная лекция - лекционное занятие с использованием современных информационных средств, предназначенное для овладения обучающимися знаниями теоретического характера в рамках материала модуля учебной дисциплины.

Практическая работа (семинар) - коллективное занятие под руководством преподавателя с использованием результатов работы обучающихся с учебной и научной литературой.

Самостоятельная работа (работа в информационной базе знаний).

Формой итогового контроля знаний является экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний и практических знаний обучающихся.

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) размещены на сайте АНОВО «Институт социальных наук» в разделе «Студентам» - «Локальные нормативные акты» - «Образовательный процесс».

10. . ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- информационные образовательные технологии

1. Занятия лекционного типа проводятся в формате активного вовлечения обучающихся в образовательный процесс, с обсуждением в процессе изложения материала ситуаций из практики функционирования организаций, с использованием программ пакетов MS Office: MS Word, доступа в режиме on-line к электронной библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru.

2. Занятия лекционного типа проводятся по темам, для изложения которых используется иллюстрационно-графический материал, с использованием слайдов, подготовленных в программах пакета MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point.

3. На занятиях семинарского типа (практических занятиях) используется компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет. Практические занятия проводятся также и в форме интерактивного обсуждения конкретных ситуаций. На практических занятиях обучающимся предлагается решение ситуационных задач и кейсов с использованием программ пакетов MS Office: MS Word. Доступ к базам данных: информационно-методические материалы

4. Промежуточный контроль по данной дисциплине проводится с использованием компьютерного тестирования. Самостоятельное тестирование студентов проводится на сайте Института.

- электронные учебники электронно-библиотечной системы:

1. Гулай, Т. А. Методы оптимальных решений : учебное пособие : [16+] / Т. А. Гулай, В. А. Жукова, А. Ф. Долгополова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Секвойя, 2021. – 126 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700752>

2. Гусева, Е. Н. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Е. Н. Гусева. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 216 с. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83540>

3. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. Б. А. Сулакова. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022.

– 286 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684490>

4. Новиков, А. И. Исследование операций в экономике : учебник / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 352 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=622062>

5. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 532 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684328>

6. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 398 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573373>

- электронные образовательные ресурсы, расположенные на сайте Института <http://iu.ru/mip/dist>

1. рабочая программа дисциплины
2. тесты по дисциплине
3. методические материалы преподавателей.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), Автономная некоммерческая организация высшего образования «Институт социальных наук», реализующая основную профессиональную образовательную программу подготовки, располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденным ректором АНОВО «Институт социальных наук» А.О.БИАНКИНОЙ.

Для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения дисциплины «**Экономико-математические методы**» включает в себя:

Учебные аудитории Института, оснащенные демонстрационным оборудованием, а именно: современной аудио- и видеотехникой, видеопроекторным оборудованием с выходом в Интернет; компьютерным мультимедийным оборудованием со специализированным лицензионным пакетом программного обеспечения Microsoft Office: MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point для проведения лекционных и практических занятий предоставляются на основе договора в рамках сотрудничества. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины в виде иллюстрационного материала, содержащего диаграммы, формулы, графики, статистическую информацию, презентации, подготовленные в программе Microsoft Power Point. Лицензионное программное обеспечение ежегодно обновляется.

Электронная информационно-образовательная среда Института по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), направленность (профиль)

подготовки: «Финансы и кредит», в течение всего периода обучения в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Институт социальных наук» каждого обучающегося обеспечивает:

индивидуальным неограниченным доступом к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведением всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения;

формированием электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранением работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействием между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется АНОВО «Институт социальных наук» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В АНОВО «Институт социальных наук» созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий

визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.