

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Институт менеджмента, экономики и инноваций»  
(АНО ВО «ИМЭИИ»)**

**Кафедра экономики и управления**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1. В. ДВ.01.02 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ**

по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования - программе бакалавриата

**по направлению подготовки 38.03.01 Экономика**

**программа академического бакалавриата**

Направленность программы бакалавриата-

**Финансы и кредит**

Виды профессиональной деятельности: расчетно-экономическая; аналитическая,  
научно-исследовательская; расчетно-финансовая

**заочная форма обучения  
для обучающихся  
на 2019-2020 учебный год**

Москва  
2019



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор АНО ВО «ИМЭИИ»  
А.Ф.Голобородов  
«30» августа 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, внутренними локальными нормативными актами АНО ВО «ИМЭИИ», учебными планами, в том числе индивидуальными учебными планами по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика**, направленность (профиль) подготовки «Финансы и Кредит», уровень высшего образования - бакалавриат, (заочная форма обучения), утвержденными ректором Автономной некоммерческой организации высшего образования «Институт менеджмента, экономики и инноваций» (АНО ВО «ИМЭИИ») А.Ф.Голобородовым 30.08.2019г., одобренным на заседании Ученого совета протокол №1 от 28.08.2019г.

**Возможность внесения изменений и дополнений** в разработанную Институтом образовательную программу в части РПД в течение 2019/2020 учебного года:

При реализации образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), (направленность (профиль) подготовки: «Финансы и кредит», (заочная форма обучения) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, Уставом Института, локальными нормативными актами образовательной организации при согласовании со всеми участниками образовательного процесса образовательная организация имеет право внести изменения и дополнения в разработанную ранее рабочую программу дисциплины в течение 2019/2020 учебного года.

Рабочая программа дисциплины, как компонент основной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», одобрена на заседании Ученого совета Института (протокол № 1) и утверждена Ректором 30.08.2019г.

Составитель \_\_\_\_\_

*Рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы» одобрена на заседании кафедры экономики и управления от 27.08.2019г. (протокол № 4);*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

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

Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Институт менеджмента, экономики и инноваций» (АНО ВО «ИМЭИИ») процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК - 3);

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).

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.	ОПК-3; ПК-4

**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.**

Объем учебной дисциплины – 5 зачетных единиц (180 акад. часа):

из них:

контактная работа аудиторных занятий – 20 час.

в том числе: лекций – 8 час.

практических занятий – 12 час.

КСР – 1 час.

самост. работа – 151 час.

Контрольная работа – 1.

Форма контроля – экзамен – 9 час.

Таблица 2.

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы контроля успеваемости Форма аттестации
			Лекции	Практич. (семинар.), всего	Самост. раб.	
1	Линейное программирование	2	1	1	20	УО, ПЗ
2	Транспортная задача		1	2	26	Т, ПЗ
3	Бескоалиционные игры нескольких лиц		1	2	26	УО, ПЗ
4	Кооперативные игры		2	3	27	Т, ПЗ
5	Графы и сети		2	2	27	УО, ПЗ
6	Сетевое		1	2	25	УО, ПЗ

	планирование и управление					
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>151</b>	<b>К, экзамен – 9 час</b>	

ПЗ – решение практических заданий, Т – тестирование, УО – устный опрос, К – контрольная работа

#### **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 2x2 в смешанных стратегиях, геометрическая интерпретация игры 2x2. 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, с-ядро кооперативной игры, л-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.

Таблица 3.

**Содержание учебной дисциплины (модуля)  
с указанием трудоемкости и видов занятий**

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практич. (семинар.), всего	Самост. раб.
1	Линейное программирование	2	1	1	20
2	Транспортная задача		1	2	26
3	Бескоалиционные игры нескольких лиц		1	2	26
4	Кооперативные игры		2	3	27
5	Графы и сети		2	2	27
6	Сетевое планирование и управление		1	2	25
<b>ИТОГО</b>			<b>8</b>	<b>12</b>	<b>151</b>

**\*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 обучающимися, 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) государственной итоговой аттестации в Институте по соответствующей имеющей государственную аккредитацию 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).

**Таблица 4.**

**Виды самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
			заочная
1	Линейное программирование	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение домашнего задания к занятию. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы). Подготовка к практическому занятию (см. раздел 7).	20

2	Транспортная задача	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы). Подготовка к практическому занятию. Выполнение контрольной работы (см. раздел 7).	26
3	Бескоалиционные игры нескольких лиц	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы). Подготовка к практическому занятию. Выполнение контрольной работы (см. раздел 7).	26
4	Кооперативные игры	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы). Подготовка к практическому занятию. Выполнение контрольной работы (см. раздел 7).	27
5	Графы и сети	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы). Подготовка к практическому занятию. Выполнение контрольной работы (см. раздел 7).	27
6	Сетевое планирование и управление	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку Подготовка к практическому занятию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к экзамену (см. раздел 7).	25
<b>ИТОГО</b>			<b>151</b>



### 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» (см. приложение к рабочей программе)**

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 учебного 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](http://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. Кузнецов Б.Т. Математика: Учебник. – М.: Юнити-Дана, 2015. (часть 5). [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. Новиков А. И. Экономико-математические методы и модели: Учебник. Москва: Изд. «Дашков и К°», 2017г. 532 стр., <http://biblioclub.ru>

3. Математические методы и модели в экономике: Учебник, под научной редакцией: Суслаков Б.А., Москва: Изд. «Дашков и К°», 2017г. 286 стр. <http://biblioclub.ru/>
4. Кийко П.В. Математические методы и модели: Учебно-методическое пособие.-М.: Директ-Медиа, 2016. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
5. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп., Под редакцией: Федосеев В.В. Москва: Юнити-Дана, 2015. 302 стр.<http://biblioclub.ru>

**б) дополнительная литература:**

1. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В. Математика: Учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2015. (раздел 3). [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. Колемаев В. А. Математическая экономика: учебник. 3-е изд., стер., Москва: Юнити-Дана, 2015. 399 стр. <http://biblioclub.ru>
3. Логинов В.А. Экономико-математические методы и модели: Курс лекций. - М.:Альтаир, МГАВТ, 2014. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. Красс М.С. Математика в экономике. Математические методы и модели: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. (гриф МО).

**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](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 5.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Экономико-математические методы	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	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 соответствии с РПД по данной учебной дисциплине могут проводиться учебные занятия следующих видов, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем обучающимся (далее - занятия лекционного типа);
- занятия практического (семинарского) типа;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

### Методические рекомендации по конспектированию

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к семинарскому занятию, написанию курсовой работы, эссе, доклада и т.п. Оно, как правило, сопровождается записями в той или иной форме.

*Конспект* – это краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Обычно конспект составляется в два этапа. На первом этапе обучающийся читает произведение и делает пометки на полях, выделяя, таким образом, наиболее важные мысли. На втором этапе обучающийся, опираясь на сделанные пометки, кратко, своими словами записывает содержание прочитанного. Желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы и т.д.) желательно записать в форме точных цитат (в кавычках, с точным указанием страницы источника).

Следует иметь в виду, что *целью* конспектирования является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Существует несколько *форм ведения записей*: план (простой или развернутый), выписки, тезисы, аннотации, резюме, конспект (текстуальный и тематический).

*План.* Это наиболее краткая форма записи прочитанного, перечень вопросов, рассматриваемых в книге, статье. План раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании данного произведения. План может составляться либо по ходу чтения материала, либо после полного прочтения. План во втором случае получается последовательным и стройным, кратким.

*Выписки.* Это либо цитаты, то есть дословное изложение того или иного материала из источника, необходимые обучающемуся для изложения в курсовой работе, либо краткое, близкое к дословному изложению мест из источника в понимании обучающегося. Выписки лучше делать на отдельных листах или на карточках. Достоинство выписок состоит в точности воспроизведения авторского текста, в накоплении фактического материала, удобстве их использования при компоновке курсовой работы. Совершенно обязательно каждую выписку снабжать ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы.

*Тезисы.* Это сжатое изложение основных мыслей и положений прочитанного материала. Их особенность — утвердительный характер. Другими словами, для автора этих тезисов данные умозаключения носят недискуссионный позитивный характер.

*Аннотация.* Очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Составляется после полного прочтения и глубокого осмысливания изучаемого произведения.

*Резюме.* Краткая оценка прочитанного произведения. Отражает наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

*Конспект.* Небольшое сжатое изложение изучаемой работы, в котором выделяется самое основное, существенное. Основные требования – краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важнейших теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать, ясно излагать своими словами.

Целесообразно составлять конспект после полного прочтения изучаемого материала. Конспект может включать тезисы, краткие записи не только тех или иных положений и выводов, но и доказательств, фактического материала, а также выписки, дословные цитаты, различные примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. В конспекте надо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости (подчеркивания цветными маркерами, замечания на полях).

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения предполагает выполнение **контрольной работы** по дисциплине. Контрольная работа выполняется обучающимися по заочной форме в форме реферата.

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

*Реферат* — это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но в ограниченном объеме, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы, а также в связи с тем, что реферат имеет ограниченный объем.

*Темы* рефератов определяются кафедрой. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

*Целью* написания рефератов является:

- привитие обучающимся навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие обучающимся навыков грамотного компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у обучающегося интереса к определенной научной и практической проблематике.

*Основные задачи* обучающегося при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

*Требования* к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

*Структура* реферата;

1. Титульный лист.

2. Оглавление — это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться, и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть — это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст.

в) Заключение - краткие и четкие выводы.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается обучающийся при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

*Объем и технические требования*, предъявляемые к выполнению реферата

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться в формате Word через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

*Оценивая реферат*, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы;
- умение работать с научной литературой;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;

- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

### **Использование современных образовательных технологий**

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

В АНО ВО «ИМЭИИ» создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (интерактивных модульных лекций, технологий контекстного обучения (практических занятий с представлением презентаций по докладам и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Занятия лекционного типа проводятся в формате активного вовлечения обучающихся в образовательный процесс, осуществляются с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point. На практических занятиях, посвященных ознакомлению с дисциплиной, используют компьютерный класс с выходом в Интернет. Процедуры промежуточного/ итогового контроля по дисциплине предполагают использование компьютерного тестирования. Процедуры промежуточного/ итогового контроля по дисциплине предполагают использование компьютерного тестирования.

#### **Подготовка к практической работе (семинару)**

Обучающийся должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- 1-й - организационный,
- 2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.



## **Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом**

Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

При работе с текстом целесообразно сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение должно сопровождаться записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

**План** — это схема прочитанного материала, краткий перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

**Конспект** — это систематизированное, логичное изложение материала. Различаются четыре типа конспектов.

**План-конспект** — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

**Текстуальный конспект** — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

**Свободный конспект** — это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

**Тематический конспект** - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

### **Как работать с конспектом лекции**

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно научно-педагогический работник напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Из-за потери логической связи как внутри темы, так и между ними материал учебной дисциплины

перестает восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

### **Методические рекомендации по написанию доклада:**

Для выступления на семинаре, как правило, подготавливается доклад, который по объему не превышает пяти страниц. Этого достаточно, чтобы кратко изложить теоретические основы и результаты исследований. Если объем будет меньшим, то он может выглядеть поверхностным и незаконченным.

Доклад должен содержать информацию по предлагаемой теме исследования, и представлен в тезисной форме. Это означает, что потребуются найти и выбрать тот материал, который будет отражать суть вопроса. Поэтому, рекомендуется не загромождать доклад различными примерами, безусловно, это увеличить вопрос, но может оставить тему нераскрытой. Можно обойтись тезисами, и работа будет вполне содержательной.

Чтобы правильно написать доклад, необходимо придерживаться выполнения следующих условий:

1. Если темы докладов предоставляются на выбор, то целесообразнее будет подобрать для себя такую тему, которая интересна или, возможно, есть представления на этот счет. Если есть представления об исследуемом вопросе, то написать доклад будет гораздо проще. При наличии собственных наработок, их вполне можно использовать в докладе, но, чтобы он получился наиболее информативным, можно его немного доработать, добавить недостающую информацию.

2. Составление плана действий. Написание любого доклада должно начинаться с плана. Даже если это небольшой документ, четко продуманный вариант изложения материала только положительно скажет на подготовленности обучающегося. В первую очередь, следует определиться с источниками информации, затем выбрать из них самое главное по теме, собрать материал в единый текст и сделать выводы.

3. Использовать несколько источников литературы. Обычно студенты находят одну книгу или журнал и из него формируют свой доклад. В итоге, работа может получиться краткой и сухой. Правильнее было бы подобрать несколько источников и из них написать доклад.

Составить речь защиты. На основе выполненной работы необходимо написать речь, с которой нужно выступить перед аудиторией.

### **Методические рекомендации по написанию контрольных работ**

Контрольная работа должна быть представлена в отдел качества за 10-15 дней до начала экзаменационной сессии.

При выполнении контрольной работы обучающемуся рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

- составление тематического конспекта, который необходим для углубленного изучения и осмысления программы курса изучаемой дисциплины;

- выбор варианта контрольной работы. Составление тематического конспекта помогает всесторонне продумать поставленные в контрольной работе вопросы, проанализировать имеющиеся точки зрения на решение данной проблемы, активизировать собственные знания по каждому из вопросов;

- изучение рекомендованной литературы, что позволит отобрать необходимую для выполнения контрольной работы учебную информацию и выяснить по каким вопросам следует подобрать дополнительные литературные источники;

- выполнение контрольной работы. На данном этапе работы обучающемуся необходимо усвоить, что выполнение контрольной работы не сводится только к поиску ответов на поставленные вопросы, любая теоретическая проблема должна быть

осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому поставленному вопросу обучающийся должен выразить и свою собственную точку зрения.

Относительно технического выполнения контрольной работы следует отметить, что для ее написания традиционно используются листы формата А4. Примерные размеры поля слева – 3, сверху и снизу – 2,5, справа – 1,5. В зависимости от содержания поставленных в контрольной работе вопросов, ее объем должен составлять 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта – 14, межстрочный интервал - полуторный).

Контрольная работа должна быть оформлена соответствующим образом: 1-я страница – титульный лист; 2-я страница – перечень вопросов контрольной работы, соответствующих вашему варианту, далее – изложение ответов на поставленные вопросы согласно вашему варианту. Контрольная работа завершается списком использованной литературы.

Обучающемуся рекомендуется строго придерживаться вопросов, поставленных в каждом конкретном варианте, и использовать рекомендуемую литературу. Контрольная работа должна содержать анализ изученной обучающимся литературы (не менее 3-5 источников), изложение основных положений, доказательств и выводов по рассматриваемым вопросам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием данной дисциплины.

Таблица 6.

**Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения**

№	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1, 2, 3	<i>Чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования</i>	3
2.	Тема 6	<i>Собеседование. Дискуссия</i>	1
<b>Итого</b>			<b>4</b>

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля знаний. Форма текущего контроля освоения дисциплины – активная работа на занятиях практического (семинарского) типа.

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

## **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](http://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.

4. Промежуточный контроль по данной дисциплине проводится с использованием компьютерного тестирования. Самостоятельное тестирование студентов проводится на сайте Института <http://do-ime1.ru> (тесты по дисциплине).

### **- электронные учебники электронно-библиотечной системы:**

1. Кузнецов Б.Т. Математика: Учебник. – М.: Юнити-Дана, 2015. (часть 5). [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Новиков А. И. Экономико-математические методы и модели: Учебник. Москва: Изд. «Дашков и К°», 2017г. 532 стр., <http://biblioclub.ru>

3. Математические методы и модели в экономике: Учебник, под научной редакцией: Сулаков Б.А., Москва: Изд. «Дашков и К°», 2017г. 286 стр. <http://biblioclub.ru/>

4. Кийко П.В. Математические методы и модели: Учебно-методическое пособие.-М.: Директ-Медиа, 2016. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

5. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп., Под редакцией: Федосеев В.В. Москва: Юнити-Дана, 2015. 302 стр. <http://biblioclub.ru>

6. Логинов В.А. Экономико-математические методы и модели: Курс лекций. - М.: Альтаир, МГАВТ, 2014. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

- электронные образовательные ресурсы, расположенные по адресу: [anoime1.ru](http://anoime1.ru) (РПД, методические материалы); <http://do-ime1.ru> (тесты по дисциплине).

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 менеджмента, экономики и инноваций» (АНО ВО «ИМЭИИ»), 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 АНО ВО «ИМЭИИ» А.Ф.Голобородовым.

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, видеопроjectionным 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 менеджмента, экономики и инноваций» (АНО ВО «ИМЭИИ») 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 АНО ВО «Институт менеджмента, экономики и инноваций» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В АНО ВО «Институт менеджмента, экономики и инноваций» 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.

При получении высшего образования по образовательным программам обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.