



Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Астраханский  
государственный технический университет» в Ташкентской  
области Республики Узбекистан

**ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель исполнительного директора

\_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины**  
**Математические методы и модели в экономике**

Направление

**38.03.01 Экономика**

**Профиль Экономика предприятий и организаций**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Автор:

Ассистент Дубовик Т..

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
ассистент Дубовик Т. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):  
к.э.н, доцент, Муратов А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Математические методы и модели в экономике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:  
38.03.01 Экономика  
Профиль Экономика предприятий и организаций  
утвержденного учёным советом института от 31.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Общая экология и экономика**

Протокол от 25.08.2023 г. № 1  
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Председатель УМС

Джумонов Д.С.  
Протокол от 26.08.2023 г. № 4

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины «Математические методы и модели в экономике» - является формирование компетенции, позволяющей получить системные знания о математическом моделировании в экономике, изучить различные математические методы, применяемые в экономическом анализе и синтезе.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Эконометрика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инвестиционная стратегия предприятия
2.2.2	Управление проектами
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4: Способен, на основе использования стандартных теоретических методов и моделей, разрабатывать инвестиционные проекты**

**Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

**Уметь:**

Уровень 1	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознан
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано

**Владеть:**

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен****3.1 Знать:**

3.1.1	методы сбора и обработки социально-экономической информации; стандартные теоретические методы и модели, применяемые в экономике (ПК - 4.1)
-------	--

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	строить и применять теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов в экономике; оценивать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования (ПК - 4.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	применения методов сбора и обработки первичной экономической информации в соответствии с поставленной задачей; применения методов описания закономерностей развития экономических процессов; анализа экономических явлений (ПК - 4.3)

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
1.1	Общие понятия о математических моделях экономики. Классификация экономико-математических моделей. /Лек/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.2	Опрос /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.3	Подготовка к занятиям семинарского типа /Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.4	Основы теории спроса. /Лек/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.5	Опрос /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.6	Подготовка к занятиям семинарского типа /Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.7	Производитель и его поведение. Производственные функции. Теория фирмы. /Лек/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.8	Опрос, решение задач /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.9	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение задач, подготовка к контрольной работе/Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.10	Модели взаимодействия на рынках. Математическая модель инвестиционного	6	2	ПК-4	п. 6		

	портфеля ценных бумаг. /Лек/						
1.11	Опрос, решение задач, контрольная работа /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.12	Подготовка к занятиям семинарского типа; самостоятельное решение задач /Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.13	Математические модели макрэкономии. Основные понятия и элементы теории компромиссных решений. /Лек/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.14	Опрос, тест, решение задач /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.15	Подготовка к занятиям семинарского типа; самостоятельное решение задач /Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.16	ЭММ финансово-хозяйственной деятельности фирмы. /Лек/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.17	Опрос, решение задач /Пр/	6	2	ПК-4	п. 6		
1.18	Подготовка к занятиям семинарского типа; самостоятельное решение задач /Ср/	6	20	ПК-4	п. 6		
1.19	/Экзамен/	6	36	ПК-4	п. 6		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1.1. Контрольные вопросы к семинарским занятиям (ПК-4.1)

#### 1. Общие понятия о математических моделях экономики. Классификация экономико-математических моделей.

Общие понятия о математических моделях экономики. Понятие системы и сложной системы. Свойства сложных систем. Классификация экономико-математических моделей.

#### 2. Основы теории спроса.

Отношения предпочтения. Функции полезности. Расчет компенсирующего дохода. Бюджетное множество. Кривая безразличия.

#### 3. Производитель и его поведение. Производственные функции.

Оптимальное распределение ресурсов. Исследование отдачи масштаба. Построение производственной функции для конкретного производства. Оценка экономических показателей с помощью производственной функции

#### 4. Теория фирмы.

Задача производителя и ее решение. Фирма на конкурентном рынке. Фирма в условиях монополии. Модель производства, сбыта и хранения товара. Управление производством с целью оптимизации прибыли. Адаптация в задаче управления производством. Динамические модели управления запасами. Модель производственного фонда и фонда потребления.

#### 5. Модели взаимодействия на рынках.

Теория ценообразования. Паутинообразная модель. Паутинообразная модель с запаздыванием. Равновесие цен при наличии запасов. Равновесие на рынке. Рынок рабочей силы. Рынок денег. Рынок товаров. Объединенная модель рынков. Схемы экономики по Вальрасу. Законы Вальраса. Условия работы двух фирм на рынке одного товара. Стратегия Курно. Стратегия Стакельберга. Игровые модели. Оптимальность по Парето. Переговорное множество.

#### **6. Математическая модель инвестиционного портфеля ценных бумаг.**

Оценка эффективности портфеля ценных бумаг. Оптимизация портфеля ценных бумаг. Динамическая модель портфеля ценных бумаг с учетом комиссионных издержек.

#### **7. Математические модели макроэкономики.**

Математические модели макроэкономики. Межотраслевой баланс. Модель Леонтьева. Продуктивность модели Леонтьева. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Динамическая межотраслевая модель. Модель делового цикла Самуэльсона-Хикса.

#### **8. Основные понятия и элементы теории компромиссных решений.**

История развития теории векторной оптимизации. Область компромиссов.

#### **9. ЭММ финансово-хозяйственной деятельности фирмы.**

Проблемы теории. Общая постановка задачи векторной оптимизации. Нормализация критериев. Схемы учета приоритета критериев.

### **5.1.2. Вопросы к промежуточной аттестации (экзамен) (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)**

1. Каковы основные цели и задачи математической экономики.
2. Дайте определение понятию модели, моделирования.
3. Приведите классификацию экономико-математических моделей.
4. Для чего предназначено экономико-математическое моделирование?
5. Определите основные этапы построения экономико-математической модели.
6. Приведите математическую формулировку общей модели задачи оптимизации.
7. Назовите виды и источники информации, используемой при моделировании экономических процессов.
8. Каковы общие требования к информации.
9. Что является решением задачи оптимизации?
10. Дайте определение производственной функции.
11. Назовите наиболее часто рассматриваемые ресурсы в производственной функции.
12. Перечислите показатели, которыми характеризуется производственная функция.
13. Перечислите основные свойства производственной функции.
14. Что собой представляет модели линейного программирования.
15. Что такое двойственность в линейном программировании?
16. Каковы общие модели развития экономики?
17. Что собой представляют динамические модели макроэкономики?
18. Что собой представляют модели экономического роста?
19. В чем заключается анализ устойчивости оптимального плана.
20. В чем заключается задача потребительского выбора?
21. Охарактеризуйте функцию полезности как критерий оценки товаров.
22. Как учитывается фактор времени в изменении денежных средств?

### **5.2. Темы письменных работ**

#### **5.2.1 Примерная контрольная работа (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)**

Часть А. Выполните тестовые задания (ПК-4.1, ПК-4.2)

1. Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:  
А. ограниченности и монотонности целевой функции;  
Б. не отрицательности всех переменных;  
В. не пустоты допустимого множества.
2. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:  
А. допустимое множество не ограничено;  
Б. оптимальное решение не существует;  
В. существует хотя бы одно оптимальное решение.
3. Симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования:

- А. в стандартном виде;
- Б. в каноническом виде;
- В. в тривиальном виде.

4. Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются:

- А. свободными;
- Б. базисными;
- В. небазисными.

5. Правильным отсечением в задаче целочисленного программирования называется дополнительное ограничение, обладающее свойством:

- А. оно должно быть линейным;
- Б. оно должно отсекал хотя бы одно целочисленное решение;
- В. оно не должно отсекал найденный оптимальный нецелочисленный план.

6. Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным:

- А. симплекс-метод;
- Б. метод Гомори;
- В. метод ветвей и границ.

7. Какую особенность имеет динамическое программирование как многошаговый метод оптимизации управления:

- А. отсутствие последствий;
- Б. наличие обратной связи;
- В. управление зависит от бесконечного числа переменных.

8. Что является объектом и языком исследования в экономико-математическом моделировании:

- А. различные типы производственного оборудования и методы его конструирования;
- Б. экономические процессы и специальные математические методы;
- В. компьютерные программы и языки программирования.

9. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:

- А.  $(E - A) \cdot X = C$ ;
- Б.  $A \cdot X = X$ ;
- В.  $A \cdot X = E$ .

10. Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики:

- А. выпуклость множества допустимых решений;
- Б. нелинейность существующих технологий;
- В. линейность существующих технологий.

11. Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы А:

- А.  $(E - A) \cdot X = Y$ ;
- Б.  $A \cdot X = B$ ;
- В.  $|A - E| = 0$ .

### Часть Б. Решите задачи (ПК-4.3)

Задача № 1. В некоторой отрасли  $m$  заводов выпускают  $n$  видов продукции. Матрица  $A_{m \times n}$  задаёт объёмы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица  $B_{m \times n}$  - соответственно во втором;  $(a_{ij}, b_{ij})$  – объёмы продукции  $j$ -го типа на  $i$ -м заводе в 1-м и 2-м кварталах соответственно:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Найти:

а) объёмы продукции;

б) прирост объёмов производства во втором квартале по сравнению с первым по видам продукции и заводам;

в) стоимостное выражение выпущенной продукции за полгода (в долларах), если  $\lambda$  – курс доллара по отношению к рублю.



Задача № 2. Предприятие производит  $n$  типов продукции, используя  $m$  видов ресурсов. Нормы затрат ресурса  $i$ -го товара на производство единицы продукции  $j$ -го типа заданы матрицей затрат  $A_{m \times n}$ . Пусть за определённый отрезок времени предприятие выпустило количество продукции каждого типа  $x_{ij}$ , записанное матрицей  $X_{n \times 1}$ .

Определить  $S$  – матрицу полных затрат ресурсов каждого вида на производство всей продукции за данный период времени, если

$$A_{4 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 8 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad X_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 110 \end{pmatrix}.$$

Задача № 3. Завод производит двигатели, которые могут либо сразу потребовать дополнительной регулировки (в 40% случаев), либо сразу могут быть использованы (в 60% случаев). Как показывают статистические исследования, те двигатели, которые изначально требовали регулировки, потребуют дополнительной регулировки через месяц в 65% случаев, а в 35% случаев через месяц будут работать хорошо. Те же двигатели, которые не требовали первоначальной регулировки, потребуют её через месяц в 20% случаев и продолжат хорошо работать в 80% случаев. Какова доля двигателей, которые будут работать хорошо или потребуют регулировки через 2 месяца после выпуска? Через 3 месяца?

### 5.3. Фонд оценочных средств

Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-3

№	Формулировка вопроса	Варианты ответа
1.	Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:	А) $(E - A) \cdot X = C$ ; Б) $A \cdot X = X$ ; В) $A \cdot X = E$
2.	5. Какая задача является задачей линейного программирования:	А) управления запасами Б) составление диеты; В) формирование календарного плана реализации проекта.
3.	Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы $A$ :	А) $(E - A) \cdot X = Y$ ; Б) $A \cdot X = B$ ; В) $ A - IE  = 0$ .
4.	Множество $n$ – мерного арифметического точечного пространства называется выпуклым, если:	А) вместе с любыми двумя точками $A$ и $B$ оно содержит и весь отрезок $AB$ ; Б) счетно и замкнуто; В) равно объединению нескольких конечных множеств.
5.	Что собой представляет экономико-математическая модель?	А) несмещённая оценка, имеющая наименьшую дисперсию среди всех несмещённых оценок Б) ситуация или область ситуаций, которая должна быть достигнута при функционировании системы за определенный промежуток времени В) процесс формирования целенаправленного поведения системы посредством информационных воздействий, вырабатываемых человеком (группой людей) или устройством Г) достаточно точное описание исследуемого экономического процесса или объекта с помощью математического аппарата

### Типовые задачи (ПК-3.2, ПК-3.3)

Задача № 1. Фирма состоит из двух отделений, суммарная величина прибыли которых в минувшем году составила 12 млн. усл. ед. На этот год запланировано увеличение прибыли первого отделения на 70%, второго – на 40%. В результате суммарная прибыль должна вырасти в 1,5 раза. Какова

величина прибыли каждого из отделений: а) в минувшем году; б) в текущем году?

Задача № 2. Три завода выпускают четыре вида продукции. Необходимо: а) найти матрицу выпуска продукции за квартал, если заданы матрицы помесячных выпусков  $A_1, A_2, A_3$ ; б) найти матрицы приростов выпуска продукции за каждый месяц  $B_1$  и  $B_2$  и проанализировать результаты:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 4 & 2 \end{pmatrix}; \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}; \quad A_3 = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

Задача № 3. Предприятие производит мебель трёх видов и продаёт её в четырёх регионах. Матрица

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 2 \\ 1 & 8 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

задаёт цену реализации единицы мебели  $i$ -го типа в  $j$ -м регионе. Определить выручку предприятия в каждом регионе, если реализация мебели за месяц задана матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 200 \\ 80 \\ 100 \end{pmatrix}.$$

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос (ПК - 4.1)

Тестирование (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Контрольная работа - (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Типовая задача – (ПК-4.3)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

- 6.1.1 Гармаш, А. Н. Экономика-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507819>.
- 6.1.2. Королев, А. В. Экономика-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490234>
- 6.1.3. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492109>.
- 6.1.4. Попов, А. М. Экономика-математические методы и модели : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14867-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488750>.
- 6.1.5. Смагин, Б. И. Экономика-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491944>.
- 6.1.6. Фомин, Г. П. Экономика-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 462 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487904>.
- 6.1.7. Гурко, А. И. Экономика-математические методы и модели : учебное пособие / А. И. Гурко. — Минск : БНТУ, 2020. — 236 с. — ISBN 978-985-583-119-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247838>
- 6.1.8. Мизя, М. С. Математические методы и модели в современной экономике : учебное пособие / М. С. Мизя, И. Н. Горелова. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-8149-3528-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343772>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>	
Национальная библиотека имени Алишера Навои - <a href="http://www.natlib.uz">www.natlib.uz</a>	
Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>	
<b>6.3 Перечень информационных технологий</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
7.1	Аудитория для проведения лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор), оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций: оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
8.1.	Дубовик Т. Математические методы и модели в экономике. Методические указания для практических занятий для обучающихся направления 38.03.01 «Экономика предприятий и организаций», профиль подготовки «Экономика» размещены на образовательном портале филиала ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области 2023. <a href="http://https://portal.astutr.uz">http://https://portal.astutr.uz</a>
8.2.	Дубовик Т. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика предприятий и организаций», профиль подготовки «Экономика» размещены на образовательном портале филиала ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области 2023. <a href="http://https://portal.astutr.uz">http://https://portal.astutr.uz</a>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.