

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"

Кафедра № 83

УТВЕРЖАЮ

Руководитель образовательной программы

проф. Д. И. Юц

(подпись, уч. степень, звание)

Т. В. Колесникова

(подпись, фамилия)

«12» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимальных решений»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки специальности	38.03.01
Наименование направления подготовки специальности	Экономика
Наименование специальности	Международный бизнес
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц. Д. И. Юц

(подпись, уч. степень, звание)

12.02.25

(подпись, дата)

М. Ю. Вершина

(подпись, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 83

«12» февраля 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой № 83

д.т.н. проф.

(уч. степень, звание)

12.02.25

(подпись, дата)

А. А. Овощенко

(подпись, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц. Д. И. Юц

(подпись, уч. степень, звание)

12.02.25

(подпись, дата)

Д. В. Рукава

(подпись, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Методы оптимальных решений» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.01 «Экономика» направленности «Международный бизнес». Дисциплина реализуется кафедрой «№83».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен работать с российскими и зарубежными источниками для поиска и анализа информации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у обучающихся знаний и целостного представления в области основ, принципов и закономерностей применения различных методов и моделей для анализа экономических показателей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дать представление студентам об основных математических оптимизационных моделях и методах, используемых при анализе экономических ситуаций; научить студентов анализировать проблемы принятия решений с использованием математических моделей, основанных на оптимизации, и привить обучающимся практические навыки применения математических методов в задачах принятия управленческих решений.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен работать с российскими и зарубежными источниками для поиска и анализа информации	ПК-5.3.1 знать методы и инструменты работы с базами данных российских и зарубежных источников; эконометрические методы исследования ПК-5.У.1 уметь находить и анализировать информацию среди российских и зарубежных источников; проводить эконометрическое исследование информации ПК-5.В.1 владеть навыками поиска и анализа информации о внешнеэкономической деятельности компаний, тенденциях мирового рынка, торгово-экономическом взаимодействии государств

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Финансовая математика.
- Эконометрика и статистика
- Экономика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют самостоятельное значение.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b>	3/ 108	3/ 108

ЗЕ/ (час)		
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Математическое программирование в экономике	6	6			24
Раздел 2. Примеры задач оптимизации в экономике	6	6			26
Раздел 3. Задачи линейного программирования	5	5			24
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

##### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Математическое программирование в экономике	Основные понятия. Типы задач математического программирования. Примеры экономических задач. Виды экстремумов. Последовательная оптимизация как способ решения задач малой размерности. Достаточные условия существования глобального экстремума. Задачи безусловной оптимизации. Постановка и схема решения задачи. Необходимые и достаточные условия наличия локального экстремума во внутренней точке. Классическая задача математического программирования. Постановка задачи.

	<p>Необходимые и достаточные условия наличия условного экстремума во внутренней точке. Схема отыскания условного экстремума методом Лагранжа. Оценка чувствительности экстремального значения целевой функции к изменению констант в условиях связи. Задача нелинейного программирования. Необходимые условия локального максимума. Теорема Куна-Таккера. Примеры решения задач. Двойственные задачи нелинейного программирования. Интерпретация множителей Лагранжа.</p>
<p>Раздел 2.</p> <p>Примеры задач оптимизации в экономике</p>	<p>Признаки конкурентного рынка труда. Спрос фирмы на труд при совершенной конкуренции на рынке продукции. Спрос фирмы на труд при монополии на рынке продукции. Монопосония на рынке труда. Выбор работника между трудом и досугом. Кривая индивидуального предложения труда. Равновесие спроса и предложения на рынке труда. Зависимость ценности денег от времени: будущая стоимость сегодняшних доходов и текущая стоимость будущих доходов. Межвременное бюджетное ограничение потребителя; изменение процентной ставки и наклон бюджетной линии. Оптимальный выбор во времени. Заемщики и кредиторы. Индивидуальное предложение сбережений. Сбережения и инфляция. Критерии эффективности инвестиционных проектов: чистая текущая стоимость, внутренняя норма отдачи.</p>
<p>Раздел 3.</p> <p>Задачи линейного программирования</p>	<p>Формулировки задачи линейного программирования. Экономические приложения. Структура допустимого множества и типы решений. Прямая и двойственная задачи. Теоремы двойственности. Теорема существования прямого и двойственного решений, теорема о дополняющей нежесткости. Экономическая интерпретация задач. Графическое решение задач линейного программирования. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. Использование целочисленных переменных в задачах линейного программирования. Логические переменные. Проблема постоянных издержек.</p> <p>Транспортные модели. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Методы построения опорного решения: метод «северо-западного угла», метод минимального элемента матрицы транспортных издержек. Оптимальный план транспортной задачи. Метод потенциалов. Открытая модель транспортной задачи. Задача о назначениях. Венгерский метод. Транспортная модель с промежуточными пунктами. Сетевые модели. Задача нахождения кратчайшего пути. Модели целочисленного линейного программирования.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7					
1	Решение задачи линейного программирования средствами MS Excel.	решение ситуационных задач, решение задач по моделированию реальных условий	3		1
2	Исследование оптимального решения задачи линейного программирования на чувствительность.	решение ситуационных задач	2		1
3	Решение транспортной задачи MS Excel .	решение ситуационных задач, решение задач по моделированию реальных условий	2		1
4	Исследование модели нелинейного программирования на существование и единственность решения.	решение ситуационных задач	2		2
5	Решение задачи нелинейного программирования MS Excel .	решение ситуационных задач, решение задач по моделированию реальных условий	2		2
6	Решение задачи многокритериальной оптимизации MS Excel.	решение ситуационных задач, решение задач по моделированию реальных условий	2		3
7	Построение эффективной кривой MS Excel .	решение ситуационных задач	2		3
8	Решение матричной игры сведением ее к задаче линейного программирования.	решение ситуационных задач, решение задач по моделированию реальных условий	2		3
Всего:			17		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической	№ раздела
-------	---------------------------------	---------------------	---------------------	-----------

			подготовки, (час)	дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	24	24
Домашнее задание (ДЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	30	30
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.  
Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений : учебник / И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина, О.Н. Семенихина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. - ISBN 978-5-905554-24-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1907609">https://znanium.com/catalog/product/1907609</a> (дата обращения: 25.03.2025).

	Бережная, Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений : учебное пособие / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс].— (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/975. - ISBN 978-5-16-006914-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1905116">https://znanium.com/catalog/product/1905116</a> (дата обращения: 25.03.2025).
	Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / В. Л. Сендеров, Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова, Е. Ю. Бровцина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 227 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20621. - ISBN 978-5-16-011735-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1897693">https://znanium.com/catalog/product/1897693</a> (дата обращения: 25.03.2025).

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	1. Microsoft Windows 10, договор № 110-7 от 28.02.2019 2. Microsoft Office Standard, договор № 110-7 от 28.02.2019

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> -библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам; 2. <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных; 3. <a href="http://www.sostav.ru">www.sostav.ru</a> , База данных аналитических, исследовательских материалов по проблемам маркетинга и рекламы; 4. <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук. 5. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , справочная правовая система «Консультант Плюс»

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	



3	Компьютерный класс	
---	--------------------	--

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

## 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Области применения линейного программирования.	ПК-5.У.1
	Математическая постановка ЗЛП.	ПК-5.В.1
	Допустимое решение ЗЛП.	ПК-5.3.1
	Оптимальное решение ЗЛП.	ПК-5.У.1
	Количество решений в ЗЛП (случаи неограниченного множества решений, пустого множества, и случай альтернативных решений).	ПК-5.В.1
	Постоптимальный анализ (понятие активного ограничения, дефицитного ресурса, теневой цены).	ПК-5.3.1
	Понятие прямой и двойственной задач линейного программирования.	ПК-5.У.1
	Теоремы двойственности и равновесия в линейном программировании.	ПК-5.В.1
	Понятие транспортной задачи (ТЗ). Математическая постановка.	ПК-5.3.1
	Условие сбалансированности ТЗ.	ПК-5.У.1
	Теорема о разрешимости ТЗ.	ПК-5.В.1
	Эвристические методы решения ТЗ.	ПК-5.3.1
	Понятие оптимальности по Парето. Достоинства, недостатки и общие свойства решений, оптимальных по Парето.	ПК-5.У.1
	Понятие арбитражной схемы.	ПК-5.В.1
	Предмет теории игр.	ПК-5.3.1
	Понятие матричной игры	ПК-5.У.1
	Понятия стратегии, ситуации, выигрыша в матричной игре.	ПК-5.В.1
	Смешанные стратегии игроков.	ПК-5.3.1
	Ситуация равновесия в смешанных стратегиях.	ПК-5.У.1
	Задача принятия решений в условиях риска – математическая постановка, основные понятия, особенности решения.	ПК-5.В.1
	Построение модели в линейном программировании.	ПК-5.3.1
	Решение ЗЛП графическим методом.	ПК-5.У.1
	Составление двойственной задачи к заданной прямой.	ПК-5.В.1
	Проверка сбалансированности ТЗ и ее балансировка в случаях различных осложнений.	ПК-5.3.1
	Графическое нахождение множества оптимальных по Парето решений.	ПК-5.У.1
	Определение минимаксных и максиминных стратегий игроков в матричной игре.	ПК-5.В.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
<b>Задание 1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающий выбор ответа:</b>		
1	<p>Текст: В одной стране действует прогрессивная шкала налогообложения, согласно которой с увеличением дохода налогоплательщика увеличивается ставка налога. Однако есть определённые категории граждан, которые получают налоговые льготы, например, пенсионеры или многодетные семьи.</p> <p>Вопрос: Почему некоторые группы населения имеют право на налоговые льготы?</p> <p>А) Чтобы стимулировать рождаемость и поддерживать пенсионеров.  Б) Потому что они платят больше налогов.  В) Для обеспечения социальной справедливости.  Г) Потому что правительство хочет увеличить доходы бюджета.</p> <p>Ответ: А</p>	ПК-5
<b>Задание 2. Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающий выбор ответа:</b>		
1	<p>Текст: В экономике существует понятие эластичности спроса, которое показывает, насколько изменяется величина спроса на товар при изменении цены. Если коэффициент эластичности меньше единицы, то спрос считается неэластичным, а если больше единицы — эластичным. Эластичность спроса зависит от многих факторов, таких как наличие заменителей товара, доля расходов на товар в бюджете покупателя и важность товара для потребителя.</p> <p>Вопрос: Какие факторы влияют на эластичность спроса?</p> <p>А) Наличие заменителей товара.  Б) Уровень доходов потребителей.  В) Доля расходов на товар в бюджете покупателя.  Г) Важность товара для потребителя.</p> <p>Ответы: А, В, С, Г,</p>	ПК-5
<b>Задание 3. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</b>		
1	<p><b>Текст:</b> Экономисты используют различные показатели для анализа состояния экономики страны. Валовый внутренний продукт (ВВП) измеряет общий объем товаров и услуг, произведённых внутри страны за определённый период. Индекс потребительских цен (ИПЦ) отражает уровень инфляции, показывая изменение стоимости потребительской</p>	ПК-5

<p>корзины. Безработица измеряется как доля рабочей силы, которая активно ищет работу, но не находит её. Профицит бюджета означает превышение государственных доходов над расходами, тогда как дефицит бюджета возникает, когда расходы превышают доходы.</p> <table><tr><td>А) ВВП</td><td>1) Показатель уровня инфляции</td></tr><tr><td>В) ИПЦ</td><td>2) Общий объём производства товаров и услуг</td></tr><tr><td>С) Безработица</td><td>3) Превышение доходов над расходами</td></tr><tr><td>Д) Профицит</td><td>4) Дефицит бюджета</td></tr><tr><td>Е) Дефицит</td><td>5) Доля рабочей силы, ищущей работу</td></tr></table> <p>Ответ: А2, В1, С5, Д3, Е4</p>			А) ВВП	1) Показатель уровня инфляции	В) ИПЦ	2) Общий объём производства товаров и услуг	С) Безработица	3) Превышение доходов над расходами	Д) Профицит	4) Дефицит бюджета	Е) Дефицит	5) Доля рабочей силы, ищущей работу
А) ВВП	1) Показатель уровня инфляции											
В) ИПЦ	2) Общий объём производства товаров и услуг											
С) Безработица	3) Превышение доходов над расходами											
Д) Профицит	4) Дефицит бюджета											
Е) Дефицит	5) Доля рабочей силы, ищущей работу											
<p>Задание 4. Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p>												
1	<p><b>Текст:</b>Процесс принятия инвестиционного решения включает несколько этапов. Сначала _____ (А). Затем _____ (В), который содержит прогнозируемые финансовые результаты и требуемые ресурсы. После этого _____ (С), чтобы определить его рентабельность и окупаемость. Наконец, _____ (D).</p> <p>А. составляется бизнес-план проекта В. проводится оценка экономической эффективности проекта С. принимается решение о финансировании проекта Д. анализ рынка и оценка потенциальных рисков</p> <p>Ответ: Д, А, В, С</p>	ПК-5										
<p>Задание 5. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</p>												
1	<p><b>Текст:</b>Предположим, что фирма производит два вида товаров: А и Б. Товар А имеет высокую себестоимость, но приносит большую прибыль, тогда как товар Б дешевле в производстве, но и прибыль от его продажи ниже. Фирма стремится максимизировать свою общую прибыль, учитывая ограниченные ресурсы и производственные мощности.</p> <p><b>Вопрос:</b>Какую стратегию производства следует выбрать фирме, чтобы достичь максимальной прибыли?</p> <p><b>ответ:</b>Фирме следует выбрать стратегию, ориентированную на производство товара А, поскольку он приносит большую прибыль, несмотря на высокую себестоимость. Однако важно учитывать следующие факторы:</p> <p><b>Ограниченность ресурсов:</b> Если производственные мощности позволяют производить только ограниченное количество товара А, возможно, стоит частично перераспределить ресурсы на производство товара Б, чтобы компенсировать недостающую прибыль.</p> <p><b>Риск нестабильного спроса:</b> Высокодоходный товар А может иметь более волатильный спрос, что требует гибкого подхода к</p>	ПК-5										

	<p><i>производству и продажам. Производство товара Б может служить своего рода страховкой в случае падения спроса на товар А.</i></p> <p><b>Оптимизация затрат:</b> <i>Несмотря на высокую себестоимость товара А, фирма должна стремиться к снижению производственных затрат, чтобы повысить маржинальную прибыль. Это позволит увеличить общий доход даже при меньшем объеме производства. Таким образом, оптимальным вариантом будет сбалансированное производство обоих товаров с акцентом на товар А, при условии эффективного управления ресурсами и адаптации к рыночным условиям.</i></p>	
--	---	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Чтение лекций
- Решение примеров задач
- Короткие дискуссии о теме

Основное назначение лекционного материала по дисциплине «Методы оптимальных решений» состоит в освоении наиболее часто применяемых количественных инструментов, основанных на оптимизации, моделировании и анализе процессов принятия решений. Изложение курса основано на систематическом изучении определенных классов оптимизационных моделей и решении многочисленных примеров из различных областей экономики и менеджмента. Курс лекций раскрывает понятийный аппарат теории принятия решений, основанной на оптимизации, а также дает цельное представление о дисциплине «Методы оптимальных решений» и показывает ее взаимосвязь с другими дисциплинами.

## 11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

### Требования к проведению практических занятий

В процессе изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» обучающиеся знакомятся с наиболее распространенными на практике классами моделей принятия решений. В результате анализа проблемы каждого класса студенты создают количественную компьютерную модель в среде MS Excel, помогающую процессу принятия решений.

Для успешного овладения новыми методами решения задач по курсу перед началом практических занятий необходимо повторить разделы таких дисциплин, как «Высшая математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика» связанные со следующими понятиями: выпуклость функций и множеств, глобальный и локальный экстремумы функции, необходимые и достаточные условия экстремума, случайная величина, распределение непрерывной случайной величины, математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин. Кроме того, для подготовки к практическим занятиям можно использовать подробно разобранные базовые примеры по каждой из изучаемых тем.

Практические занятия по курсу призваны углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой поиска оптимального решения с использованием математических методов. Для успешного проведения практических занятий по данному курсу необходимо следить за последовательностью действий обучающегося при решении им задачи принятия оптимального решения:

1) Перед началом работы в MS Excel необходимо проверить математическую модель решаемой задачи.

2) Для каждого класса решаемых задач обучающийся должен выписать необходимые условия существования и единственности оптимального решения, а также проверить или обосновать достаточность этих условий.

3) Кроме того, необходимо следить за качеством интерпретации полученных результатов, поскольку постоптимальный анализ является неотъемлемой частью решения оптимизационных задач.

Кроме текущих заданий, запланированных для каждого практического занятия, можно предложить обучающимся дополнительные задания по изучаемым темам, призванные выявить заинтересованных студентов и, кроме того, позволяющие закрепить приобретенные в рамках лекционных и практических занятий навыки. Формулировки основных и дополнительных заданий, а также разобранные базовые примеры по каждой из изучаемых тем можно найти среди электронных ресурсов кафедры.

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала, а также выполнение домашних обязательных и дополнительных заданий. Обучающийся должен разобраться в теоретическом материале, вынесенном на самостоятельное изучение, используя литературу, представленную в основном и дополнительном списках. Разделы, выносимые на самостоятельное изучение:

- 1) Сетевые модели;
- 2) Распределительная задача;
- 3) Целевое программирование.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль предусматривает проверку выполненных задач на практических занятиях и в ходе самостоятельной подготовки.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».



Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой