

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Тюлегенова Раиса Амиржановна Должность: Директор Дата подписания: 03.07.2023 15:21:01 Уникальный программный ключ: 125b8acc44c5368c45bd8abf3dc3ced4a4eed767e8486e18dc8ae8b889459a47	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал	Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит	стр. 1
---	--	--	--------



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Костанайского филиала  
ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

*Тюлегенова Р.А.* / Тюлегенова Р.А.

«25» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Практикум "Методы оптимальных решений"**

Направление подготовки (специальность)

**38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль)

**Бухгалтерский учёт и аудит**

Присваиваемая квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год набора

**2022**

Костанай 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой**

Кафедра экономики

Протокол заседания № 9, от «10» мая 2023г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"**

Протокол заседания № 10, от «18» мая 2023г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована ученым советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"**

Протокол заседания № 10, от «25» мая 2023г.

Заведующий кафедрой



Панина Галина Викторовна,

кандидат экономических наук, доцент

Автор (составитель)



старший преподаватель,

Гончарова Ирина Андреевна

Рецензент



канд. физ.-мат.наук, ассоциированный

профессор кафедры математики Костанайского регионального университета им.А.Байтурсынова, Демисенов Берик Нуртазинович

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит	стр. 3
--	--------

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цели

получение теоретических представлений о методиках построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов, а также развитие навыков их применения при решении экономических задач.

### 1.2 Задачи

- формирование знаний основных типов математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений, знаний сложившейся к настоящему времени типизации и классификации таких моделей, систем, задач, методов решения;
- формирование умений квалифицированно применять изученные методы при решении прикладных задач экономического содержания;
- формирование представлений о достаточно полном спектре концепций, подходов, методов современной теории принятия оптимальных решений;
- формирование опыта решения задач линейного и целочисленного программирования, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок (раздел) ОПОП:	К.М.06.01
---------------------	-----------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Знания, умения и навыки в пределах школьной программы по математике, алгебре, началам анализа и геометрии;  
 Линейная алгебра  
 Математический анализ

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика. Преддипломная практика  
 Эконометрика  
 Управление затратами предприятия  
 Финансовое планирование и бюджетирование в экономическом субъекте

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

### УК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения конкретной задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

#### Знать:

пороговый	различные способы решения конкретных задач в рамках цели проекта
продвинутый	действующие правовые нормы, основы ресурсного планирования, основные понятия ограничений и допущений проекта
высокий	возможные правовые, ресурсные и иные ограничения, понимает необходимость их учёта в проектной деятельности для выбора оптимальных способов решения конкретных задач.

#### Уметь:

пороговый	классифицировать различные способы решения конкретных задач в рамках цели проекта
продвинутый	выбирать необходимые действующие правовые нормы, применять методы ресурсного планирования, формулировать проектные ограничения; проводить предварительный анализ полученных материалов
высокий	выбирать оптимальные способы решения задач на основе критического анализа действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.

#### Владеть:

пороговый	навыками анализа различных способов решения конкретных задач в рамках цели проекта
продвинутый	навыками определения способа решения конкретной задачи, на основе правильного выбора действующих правовых норм, имеющиеся ресурсов и ограничений

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит		стр. 4
высокий	навыками обоснования выбора оптимального способа решения конкретной задачи в рамках цели проекта, навыками адаптации работы по проекту с учётом изменившихся обстоятельств.	
<b>УК-1.2: Применяет критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</b>		
<b>Знать:</b>		
пороговый	структуру, виды, методы критического анализа и принципы его применения для решения поставленных задач	
продвинутый	принципы, виды и способы систематизации, обобщения информации для решения поставленных задач	
высокий	основные принципы и методы критического анализа, систематизации и обобщения информации, для решения поставленных задач.	
<b>Уметь:</b>		
пороговый	анализировать поставленную задачу, как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, используя логико-методологический инструментарий для критического анализа	
продвинутый	преобразовывать информацию в удобную для использования, хранения и дальнейшего применения форму, устанавливать смысл, значение собранной информации для решения поставленных задач	
высокий	рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценивая их достоинства и недостатки; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, полученную из разных источников, необходимую для решения задачи в соответствии с её условиями.	
<b>Владеть:</b>		
пороговый	навыками критического анализа	
продвинутый	навыками систематизации и обобщения (интерпретации) информации, полученной из разных источников; установления полноты и достоверности имеющейся информации для решения поставленных задач	
высокий	навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации, использования системного подхода для решения поставленных задач.	

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 16 самостоятельная работа : 74 часов на контроль : 18	Виды контроля в семестрах:  экзамены 4

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Методы проведения занятий, оценочные средства
	<b>Раздел 1. Основы теории линейного программирования.</b>					
1.1	Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Математическая модель задачи линейного программирования. Формы математических моделей задач линейного программирования. Приведение математической модели к каноническому виду. /Пр/	4	1	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: метод проблемного обучения, репродуктивный метод; Оценочное средство: практическая работа.
1.2	Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. /Ср/	4	5	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский; Оценочное средство: работа на занятиях лекционного и практического типа.

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит							стр. 5
	<b>Раздел 2. Графический метод решения задач линейного программирования.</b>						
2.1	Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования двумя переменными. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования с n переменными. Рубежный контроль №1. /Пр/	4	1	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: метод проблемного обучения, репродуктивный метод; Оценочное средство: практическая работа.	
2.2	Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. Решение задания 1 ИДЗ №1 (решение задач линейного программирования графическим методом). /Ср/	4	10	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский; Оценочное средство: индивидуальное домашнее задание №1 (задание 1).	
	<b>Раздел 3. Симплекс-метод.</b>						
3.1	Решение задач линейного программирования симплексным методом с естественным базисом. М-метод. Анализ решения задачи ЛП на чувствительность. Рубежный контроль. Рубежный контроль №2. /Пр/	4	4	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: метод проблемного обучения, репродуктивный метод, метод контроля; Оценочное средство: практическая работа.	
3.2	Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. Решение заданий 2, 3 ИДЗ №1 (Решение задач линейного программирования симплексным методом с естественным базисом. Симплекс-метод с искусственным базисом (М-метод). Анализ решения задачи ЛП на чувствительность). /Ср/	4	16	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский; Оценочное средство: индивидуальное домашнее задание №1 (задания 2,3).	
	<b>Раздел 4. Теория двойственности.</b>						
4.1	Двойственная задача ЛП. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Теоремы двойственности. Составление задачи, двойственной к исходной. Применение теорем двойственности при решении задач линейного программирования. /Пр/	4	4	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: репродуктивный метод, частично- поисковый метод; Оценочное средство: практическая работа.	
4.2	Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. /Ср/	4	13	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский; Оценочное средство: индивидуальное домашнее задание №1 (задание 4).	
	<b>Раздел 5. Транспортная задача.</b>						

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит						стр. 6
5.1	<p>Понятие транспортной задачи. Математическая модель транспортной задачи. Методы построения начального опорного решения. Метод потенциалов. Транспортные задачи с ограничениями на пропускную способность. Транспортные задачи по критерию времени.</p> <p>Построение математической модели ТЗ. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Решение закрытой транспортной задачи. Решение открытой транспортной задачи. Решение транспортных задач с ограничениями на пропускную способность. Рубежный контроль №3. Отыскание оптимального решения транспортной задачи задачи по критерию min времени.</p> <p>/Пр/</p>	4	4	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: репродуктивный метод, метод контроля; Оценочное средство: практическая работа.
5.2	<p>Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. Решение заданий 1-2 ИДЗ №2 (Решение закрытой (открытой) транспортной задачи. Отыскание оптимального решения транспортной задачи с ограничениями на пропускную способность, по критерию времени). /Ср/</p>	4	15	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский, частично-поисковый; Оценочное средство: индивидуальное домашнее задание №2 (задания 1,2).
<b>Раздел 6. Задача целочисленного программирования</b>						
6.1	<p>Целочисленные задачи линейного программирования. Метод Гомори. Решение целочисленных задач линейного программирования методом Гомори. Рубежный контроль №4. /Пр/</p>	4	2	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: репродуктивный метод, метод контроля; Оценочное средство: практическая работа.
6.2	<p>Подготовка к занятиям практического типа; подготовка к текущему контролю, рубежному контролю и к промежуточной аттестации. Решение ИДЗ №2 задание 3. /Ср/</p>	4	15	УК-1.2 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: исследовательский, частично-поисковый; Оценочное средство: индивидуальное домашнее задание №2 (задание 3).

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1 Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль успеваемости по дисциплине регулярно осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, с помощью следующих оценочных средств: математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.  
Рубежный контроль проводится с целью определения степени сформированности отдельных компетенций

обучающихся по завершению освоения очередного раздела (темы) курса.

Формы проведения рубежных контролей:

Рубежный контроль №1 - контрольная работа;

Рубежный контроль №2 - контрольная работа;

Рубежный контроль №3 - контрольная работа;

Рубежный контроль №4 - контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится по завершению периода обучения семестра с целью определения степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за семестр и проводится в форме экзамена, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания. Форма проведения экзамена- тестирование.

## **6.2 Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей и рубежной аттестации**

Типовые вопросы для проведения математического диктанта.

Тема: «Основы теории линейного программирования»

1. Постановка задачи ЛП, основные виды задач ЛП.

2. Из чего состоит математическая модель задачи ЛП?

Тема: «Графический метод решения задач ЛП»

1. Геометрическая интерпретация.

2. Понятия крайней точки и опорного плана.

Тема: «Симплекс-метод»

1. Идея симплекс-метода. Признак оптимальности опорного плана.

2. Симплексные таблицы

Тема: «Теория двойственности»

1. Понятие задачи двойственной к задаче математического программирования. Задача двойственная к стандартной задаче ЛП

2. Экономическая интерпретация двойственной задачи

3. Основная теорема двойственности

Тема: «Транспортная задача»

1. Понятие транспортной задачи

2. Математическая модель ТЗ

3. Метод северо-западного угла

4. Метод минимальной стоимости

5. Распределительный метод

6. Метод потенциалов

7. ТЗ по критерию времени

Тема: «Задача целочисленного программирования»

1. Задача целочисленного программирования

2. Метод Гомори.

Практическая работа по теме "Графический метод решения задач линейного программирования".

Практическая работа предполагает решение задач и упражнений по вопросам темы:

1. Решение задач линейного программирования с двумя переменными графическим методом.

2. Решение задач линейного программирования с  $n$  переменными графическим методом.

Практическая работа по теме "Симплекс-метод".

Практическая работа предполагает решение задач и упражнений по вопросам темы:

1. Решение задач линейного программирования симплексным методом.

2. Решение задач линейного программирования методом искусственного базиса.

Практическая работа по теме "Теория двойственности".

Практическая работа предполагает решение задач и упражнений по вопросам темы:

1. Составление математических моделей двойственных задач.

2. Применение первой теоремы двойственности при решении задач линейного программирования.

3. Применение второй теоремы двойственности при решении задач линейного программирования.

Практическая работа по теме "Транспортная задача".

Практическая работа предполагает решение задач и упражнений по вопросам темы:

1. Построение начального опорного решения транспортной задачи методом северо-западного угла, методом минимальной стоимости.

2. Отыскание оптимального решения транспортной задачи по критерию  $\min$  затрат. Метод потенциалов. Решение закрытой транспортной задачи. Решение открытой транспортной задачи.

3. Решение транспортных задач с ограничениями на пропускную способность.

4. Отыскание оптимального решения транспортной задачи по критерию  $\min$  времени.

Практическая работа по теме "Целочисленное программирование".

Практическая работа предполагает решение задач и упражнений по вопросам темы:

1. Решение задач целочисленного программирования.

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по дисциплине представляют собой комплекс задач и представлены в ФОС для текущего контроля и хранятся на кафедре.

Рубежный контроль №1. Контрольная работа.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю:

1. Понятие экономико-математической модели задач линейного программирования.
2. Решение задач линейного программирования графическим методом.

Рубежный контроль №2. Контрольная работа.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю:

1. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.
2. Решение задач линейного программирования методом искусственного базиса.

Рубежный контроль №3. Контрольная работа.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю:

1. Составление пары двойственных задач и их решение.
2. Решение транспортных задач по критерию минимум затрат.

Рубежный контроль №4. Контрольная работа.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю:

1. Решение транспортных задач по критерию времени.
2. Решение задач целочисленного программирования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего и рубежного контролей успеваемости представлены в ФОС по дисциплине и хранятся на кафедре.

### **6.3 Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводится в форме бланочного тестирования. Форма контроля-экзамен.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Постановка задачи линейного программирования.
2. Понятие математической модели.
3. Формы математических моделей задач линейного программирования (стандартная, каноническая и общая).
4. Графический метод решения задачи линейного программирования.
5. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.
6. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Выбор первоначального опорного плана. Улучшение опорного решения.
7. Двойственность в линейном программировании. Простейшие свойства двойственных задач. Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности.
8. Экономическая и математическая формулировка транспортной задачи. Необходимое и достаточное условия ее разрешимости.
9. Опорные планы транспортной задачи. Основные способы построения начального опорного плана: метод северо-западного угла, метод наименьшей стоимости.
10. Опорные планы транспортной задачи. Основные способы построения начального опорного плана: метод двойного предпочтения, метод аппроксимации Фогеля.
11. Метод потенциалов для решения транспортной задачи.
12. Транспортные задачи с ограничениями на пропускную способность.
13. Транспортные задачи по критерию времени.
14. Задачи целочисленного программирования.
15. Методы решения задач целочисленного программирования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации представлены в ФОС по дисциплине и хранятся на кафедре.

### **6.4 Критерии оценивания**

Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций (знаний, умений), приобретаемых при выполнении практических и индивидуальных заданий:

«отлично» (90-100% баллов)– Задание по работе выполнено в полном объёме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. Отчёт выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«хорошо» (75-89% баллов) – Задание по работе выполнено в полном объёме с небольшими неточностями.



Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. Качество оформления отчёта к работе не полностью соответствует требованиям. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«удовлетворительно» (50-74% баллов) – Студент выполнил задание с существенными неточностями, не может полностью объяснить полученные результаты. Составил отчёт в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. При ответах на дополнительные вопросы на защите допустил много неточностей. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«неудовлетворительно» (0-49% баллов) – Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество ошибок. Продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

Критерии оценивания занятия практического типа:

«отлично» (90-100% баллов) выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

«хорошо» (75-89% баллов) выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

«удовлетворительно» (50-74% баллов) выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

«неудовлетворительно» (0-49% баллов) выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания математического диктанта:

«отлично» (90-100% баллов) ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), даёт правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«хорошо» (75-89% баллов) ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«удовлетворительно» (50-74% баллов) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

«неудовлетворительно» (0-49% баллов) ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий:

«отлично» (90-100% баллов) выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочётов, допустил не более одного недочёта.

«хорошо» (75-89% баллов), если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более двух недочётов.

«удовлетворительно» (50-74% баллов), если студент правильно выполнил не менее половины работы или

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит	стр. 10
<p>допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочётов, допускает искажение фактов.</p> <p>«неудовлетворительно» (0-49% баллов), если студент допустил число ошибок и недочётов превосходящее норму, при которой может быть выставлено «удовлетворительно», или если правильно выполнил менее половины работы.</p> <p>Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций на рубежной контрольной работе:</p> <p>«отлично» (90-100% баллов) – Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>«хорошо» (75-89% баллов) – Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении контрольной работы.</p> <p>«удовлетворительно» – Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>«неудовлетворительно» (0-49% баллов) – Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат.</p> <p>Критерии оценивания ответа студента на экзамене:</p> <p>оценки «отлично» (90-100 % баллов) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для будущей профессиональной деятельности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;</p> <p>оценки «хорошо» (75-89 баллов) заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;</p> <p>оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.</p> <p>«удовлетворительно» (50-74 баллов) выставляется студентам, допустившим погрешности принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;</p> <p>«неудовлетворительно» (0-49 баллов) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1 Рекомендуемая литература				
7.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В.	Численные методы оптимизации: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/487195">https://urait.ru/bcode/487195</a> )	Москва: Юрайт, 2021	ЭБС
Л1.2	Васильев Ф. П., Потапов М. М., Будаков Б. А., Артемьева Л. А.	Методы оптимизации: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/511303">https://urait.ru/bcode/511303</a> )	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шелехова Л. В.	Методы оптимальных решений ( <a href="https://e.lanbook.com/book/209813">https://e.lanbook.com/book/209813</a> )	Санкт-Петербург: Лань, 2022	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит				стр. 11
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.2	Зенков А. В.	Методы оптимальных решений: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515509)	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
<b>7.2 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение</b>				
Лицензионное программное обеспечение:				
1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК), Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN License (Лицензия № 42627774 от 24.08.2007 бессрочно), операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК), операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК).				
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License & Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025) — в аудиториях, где установленный стационарный ноутбук				
3. Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017. бессрочно).				
4. Программное обеспечение «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях». (Электронная лицензия. Регистрационный номер: 802214523 срок действия - бессрочно).				
5. Программа ЭВМ «Среда электронного обучения 3KL» (Договор № 1166.7 от 01.02.2023 до 08.02.2024 г.)				
6. Kaspersky Endpoint Security Educational License (Лицензия №2FA8-221114-061421-236-1377 с 18.11.2022 до 20.11.2023)				
Свободно распространяемое программное обеспечение:				
1. Бесплатный кроссплатформенный многоформатный словарь (на основе Qt4) "SimpleDict" - электронный словарь. - URL: https://huzheng.org/stardict/				
2. Свободно распространяемая программа поиска по словарю "GoldenDict". - URL: https://goldendict.org				
<b>7.2.2 Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и электронные библиотечные системы</b>				
Электронные библиотечные системы:				
<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> – Университетская библиотека on-line.				
<a href="http://www.urait.ru">http://www.urait.ru</a> – Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»				
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> – Электронная библиотечная система издательства «Лань»				
<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»				
1. Образовательный математический сайт, посвященный использованию специализированных математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab и др. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://exponenta.ru/">http://exponenta.ru/</a>				
2. Общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://artspb.com/">http://artspb.com/</a>				
<b>8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, также помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.				
Помещения для проведения занятий лекционного типа:				
Учебная аудитория № 209.				
Количество посадочных мест – 78.				
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, доска поворотная магнитно-меловая, ученические стулья – 79, учебные парты – 39, трибуна для выступления.				
Технические средства обучения: ноутбук Toshiba SATELLITE A300-14T, проекционный экран Memory Specialist (механический), мультимедийный проектор Epson EB-w22.Выход в интернет, в том числе черезwi-fi. Обеспечен доступ к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.				
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: комплект слайд-презентаций по темам дисциплины.				

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит	стр. 12
Помещения для проведения практических занятий, текущего контроля:	
Учебная аудитория № 307.	
Количество посадочных мест – 22.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, доска магнитно-меловая, ученические стулья – 22, учебные парты – 11.	
Технические средства обучения: возможность подключения ноутбуков. Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: тематические стенды – 3.	
Помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля:	
Учебная аудитория № 307.	
Количество посадочных мест – 22.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, доска магнитно-меловая, ученические стулья – 22, учебные парты – 11.	
Технические средства обучения: возможность подключения ноутбуков. Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: тематические стенды – 3.	
Помещения для проведения промежуточной, рубежной аттестации:	
Учебная аудитория № 209.	
Количество посадочных мест – 78.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, доска поворотная магнитно-меловая, ученические стулья – 79, учебные парты – 39, трибуна для выступления.	
Технические средства обучения: ноутбук Toshiba SATELLITE A300-14T, проекционный экран Memory Specialist (механический), мультимедийный проектор Epson EB-w22. Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: комплект слайд-презентаций по темам дисциплины – 20.	
Помещение для самостоятельной работы:	
Учебная аудитория для самостоятельной работы, для выполнения курсовых работ № 404.	
Количество посадочных мест – 24, из них 10 посадочных мест оснащены ноутбуками.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска магнитно-меловая, учебная парта – 12; стулья – 24.	
Технические средства обучения: ноутбуки (10). Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: тематические стенды – 6.	
Учебная аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсовых работ № 410.	
Количество посадочных мест – 20, из них 10 посадочных мест оснащены компьютерами.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска маркерная, учебная мебель, тумба.	
Технические средства обучения: компьютеры (10) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП). Все компьютеры обеспечены доступом к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Помещения для выполнения самостоятельной работы	
Учебная аудитория (мультимедийный компьютерный кабинет) № 318.	
Количество посадочных мест – 25.	

Рабочая программа дисциплины "Практикум "Методы оптимальных решений"" по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учёт и аудит	стр. 13
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска магнитно-маркерная, учебная мебель, круглый стол.	
Технические средства обучения: компьютеры (25) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП), мультимедийный проектор Epson, экран для проектора (моторизованный), активная акустическая система Microlab, оснащенные доступом к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: тематические стенды – 7.	
Лаборатория экономики и управления № 420.	
Количество посадочных мест – 20.	
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, учебная мебель.	
Технические средства обучения: компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП), мультимедийный проектор Epson, документ-камера Epson. Аудитория обеспечена доступом к информационным ресурсам в сети «Интернет» и электронной информационной образовательной среде филиала.	
Библиотека (читальный зал)	
Количество посадочных мест – 100, из них 10 посадочных мест оснащены компьютерами.	
Учебное оборудование: картотека, полки, стеллажи, учебная мебель, круглый стол.	
Технические средства обучения – компьютеры (10) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП), телевизор, мониторы (для круглого стола), книги электронные PocketBook614, оснащенные доступом к информационным ресурсам в сети «Интернет», электронной информационной образовательной среде филиала.	
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: шкаф-стеллаж – 2, выставка – 2, выставка-витрина – 2, стенд – 2, стеллаж демонстрационный – 1, тематические полки – 6.	
Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 309	
Оборудование: стол для профилактики учебного оборудования, стул, стеллаж для хранения учебного оборудования.	
Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 316	
Оборудование: стол для профилактики учебного оборудования, стул, шкаф для хранения учебного оборудования.	

## **9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на официальном сайте филиала, с графиком консультаций преподавателя.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Перед практическим занятием следует изучить теоретический материал и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться ресурсами библиотеки филиала и ЭБС

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с рабочей программой, используя литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется: – непосредственно в процессе аудиторных занятий - на практических занятиях; – в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д. – в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда филиала, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), к изданиям электронных библиотечных систем.

Студентам рекомендуется:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем, разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Практикум «Методы оптимальных решений»»**  
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика  
направленности (профилю) Бухгалтерский учет и аудит

Представленная на рецензирование рабочая программа дисциплины «Практикум «Методы оптимальных решений»» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №954.

В рабочей программе последовательно изложены цели и задачи дисциплины, ее место в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования, объем дисциплины и виды учебной работы, сформулированы требования к результатам освоения дисциплины и компетенции, на формирование которых направлен процесс изучения дисциплины «Практикум «Методы оптимальных решений»».

Содержание тем дисциплины раскрыто достаточно полно, определен перечень тем занятий лекционного типа, практических занятий, самостоятельной работы студентов. Предусмотрено использование различных оценочных средств, позволяющих проверить уровень освоения компетенций.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины представлено перечнем основной и дополнительной литературы.

Из программы следует, что компетенции, предусмотренные дисциплиной, указанные в ФГОС ВО-бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, реализуются с учетом специфики направленности (профиля) Бухгалтерский учет и аудит.

Учитывая вышеизложенное, дисциплина «Практикум «Методы оптимальных решений»» может быть использована в учебном процессе для подготовки обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика направленности (профилю) Бухгалтерский учет и аудит.

Рецензент,  
Кандидат физико-математических наук,  
ассоциированный профессор  
Костанайского регионального  
университета им.А.Байтурсынова



Подпись Демисенова Ж. Н.  
заверяю  
Смагина О. А.  
(подпись)  
и специалист отдела кадров  
(должность, ФИО)

Б.Н.Демисенов