



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Специальность	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Подземная разработка рудных месторождений</u>
Уровень высшего образования	<u>Специалитет</u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>
Квалификация выпускника	<u>горный инженер (специалист)</u>

Автор - разработчик: Бойков И.С., ст.преподаватель
Рассмотрено на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Самостоятельная работа студентов — планируемая учебная работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в овладении фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами организации самостоятельной работы студентов являются:

- Развитие способности работать самостоятельно, формирование самостоятельности мышления и принятия решений.

- Развитие активности и познавательных способностей студентов, развитие исследовательских умений.

- Стимулирование самообразования и самовоспитания.

- Развитие способности планировать и распределять свое время.

Кроме того, эта самостоятельная работа неразрывно связана с формированием компетенций.

Среди функций самостоятельной работы студентов в общей системе обучения выделяют следующие:

- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, формирование интеллектуальных способностей студентов).

- Информационно-обучающая.

- Стимулирующая (формирование мотивов образования, самообразования).

- Воспитывающая (формирование личностно-профессиональных качеств специалиста).

Виды самостоятельной работы студентов в настоящее время весьма разнообразны и дают широкий выбор для преподавателя.

К ним относятся:

- работа с книжными источниками (учебниками, задачками, с основной и дополнительной рекомендованной литературой);

- работа с электронными источниками (обучающие программы, самоучители и т.п.);

- работа в сети Internet (поиск нужной информации, обработка противоречивой и взаимодополняющей информации; работа со специализированными образовательными сайтами);

- выполнение домашних работ.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Методы оптимизации».

Самостоятельная работа обучающихся включает выполнение домашней работы № 1 (для очной формы обучения), домашней работы № 2 (для очной формы обучения) и контрольной работы (для очной и заочной форм обучения), изучение теоретического курса и подготовку к зачету. Методические указания к выполнению контрольной работы разработаны отдельно и являются составной частью учебно-методического комплекса дисциплины. Поэтому настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену».

Самостоятельная работа № 1

Тема: «Задачи линейного программирования»

Задача 1. Решить задачу графическим методом на минимум и на максимум.

$$x - 2y \rightarrow \min, \max$$

$$\begin{cases} 5x + 3y \geq 30, \\ x - y \leq 3, \\ -3x + 5y \leq 15, \\ x \geq 0, \quad y \geq 0. \end{cases}$$

Задача 2. Планируется выпустить два вида продукции. Для производства единицы продукции первого вида требуется 2 кг сырья первого вида, 1 кг сырья второго вида. Для производства единицы продукции второго вида требуется 1 кг сырья первого вида, 1 кг сырья второго вида. Наличие сырья первого вида – 10 кг; второго – 7 кг. Прибыль от реализации единицы продукции первого вида – 6 рублей; второго вида – 4 рубля.

Разработать оптимальный план выпуска продукции, оптимизирующий прибыль.

Задача 3. Фирма имеет 3 шахты. Каждая шахта может добыть 90, 180, 150 тонн угля. Эта фирма должна поставлять трём потребителям по 150, 210, 180 тонн соответственно.

Расстояние от 1 шахты до потребителей	70,	80,	40	км.
Расстояние от 2 шахты до потребителей	50,	30,	20	км.
Расстояние от 3 шахты до потребителей	60,	70,	100	км.

Составить план доставки угля так, чтобы затраты были минимальные.

Самостоятельная работа № 2

Тема: «Минимизация при ограничениях. Функция Лагранжа»

Задача 1. Найти условный экстремум функции $z(x,y)=x+3y$ при условии $x^2+y^2=10$.

Задача 2. В задаче выпуклого программирования требуется:

1. найти решение графическим методом;
2. написать функцию Лагранжа и найти ее седловую точку, используя решение, полученное графически.

$$F(X) = x_1^2 + (x_2 - 2)^2$$

$$2x_1 + x_2 \geq 7$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 5$$