

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 24.10.2023 10:51:18

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Обогащение и комплексная переработка углей

Закреплена за подразделением Кафедра обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 49

часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2)      |     | Итого |     |
|---|--------------|-----|-------|-----|
|   | Неделя<br>17 |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП           | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 34           | 34  | 34    | 34  |
| Практические                              | 34           | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                | 68           | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                         | 68           | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                               | 49           | 49  | 49    | 49  |
| Часы на контроль                          | 27           | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144          | 144 | 144   | 144 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью дисциплины является обеспечение специальной подготовки выпускников вузов по технологии обогащения и комплексной переработки и обогащения различных типов ископаемых углей. |
| 1.2 | Студент должен изучить:  |
| 1.3 | - характеристики качества рудовых и обогащенных углей;   |
| 1.4 | - принципы построения технологических схем по обогащению основных типов углей.   |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В.ДВ.04 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                |            |
| 2.1.1      | ВМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов                 |            |
| 2.1.2      | Автоматизация горных машин и установок                                      |            |
| 2.1.3      | Аудит и экспертиза промышленной безопасности                                |            |
| 2.1.4      | Геодезические работы при строительстве                                      |            |
| 2.1.5      | Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ               |            |
| 2.1.6      | Геостатистика   |            |
| 2.1.7      | Геофизические методы изучения месторождений                                 |            |
| 2.1.8      | Гидромеханика   |            |
| 2.1.9      | Горная теплофизика  |            |
| 2.1.10     | Иностранный язык (профильный курс)  |            |
| 2.1.11     | Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых         |            |
| 2.1.12     | Информационные технологии в области горных машин и оборудования             |            |
| 2.1.13     | Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья                |            |
| 2.1.14     | Маркшейдерские информационные системы                                       |            |
| 2.1.15     | Маркшейдерско-геодезический мониторинг при недропользовании                 |            |
| 2.1.16     | Математическая обработка результатов измерений                              |            |
| 2.1.17     | Математические методы в ГИС   |            |
| 2.1.18     | Методы научных исследований   |            |
| 2.1.19     | Моделирование месторождений полезных ископаемых                             |            |
| 2.1.20     | Научно-исследовательская и проектная деятельность в подземном строительстве |            |
| 2.1.21     | Оборудование обогатительных фабрик и установок                              |            |
| 2.1.22     | Основы научной и проектной деятельности                                     |            |
| 2.1.23     | Подземная урбанистика   |            |
| 2.1.24     | Проектная деятельность  |            |
| 2.1.25     | Проектно-технологическая деятельность                                       |            |
| 2.1.26     | Промышленная санитария и гигиена труда                                      |            |
| 2.1.27     | Промышленная электроника  |            |
| 2.1.28     | Процессы открытых и подземных горных работ                                  |            |
| 2.1.29     | Рациональное использование и охрана природных ресурсов                      |            |
| 2.1.30     | Строительство транспортных тоннелей   |            |
| 2.1.31     | Теоретические основы электротехники   |            |
| 2.1.32     | Технологии переработки рудного сырья  |            |
| 2.1.33     | Технологическая минералогия   |            |
| 2.1.34     | Управление минеральными ресурсами   |            |
| 2.1.35     | Химические и биохимические процессы горного производства                    |            |
| 2.1.36     | Экологическая безопасность подземного строительства                         |            |
| 2.1.37     | Электрические и электронные аппараты  |            |
| 2.1.38     | CAD системы в горном производстве   |            |
| 2.1.39     | Гидродинамика шахтных потоков   |            |
| 2.1.40     | Детали машин и основы конструирования                                       |            |
| 2.1.41     | Магнитные, электрические и специальные методы обогащения                    |            |
| 2.1.42     | Маркшейдерско-геодезические приборы   |            |
| 2.1.43     | Маркшейдерское обеспечение недропользования                                 |            |

|            |   |
|------------|---|
| 2.1.44     | Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды  |
| 2.1.45     | Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений  |
| 2.1.46     | Специальные главы программирования  |
| 2.1.47     | Специальные главы химии   |
| 2.1.48     | Строительная механика   |
| 2.1.49     | Теоретическая и прикладная механика   |
| 2.1.50     | Теория автоматического управления   |
| 2.1.51     | Теория разделения минералов   |
| 2.1.52     | Электротехническое и конструкционное материаловедение   |
| 2.1.53     | Базы данных   |
| 2.1.54     | Гидромеханика обогатительных процессов  |
| 2.1.55     | Горнопромышленная геология  |
| 2.1.56     | Горный аудит  |
| 2.1.57     | Измерение электрических и неэлектрических величин   |
| 2.1.58     | Метрология и стандартизация   |
| 2.1.59     | Метрология, стандартизация и сертификация   |
| 2.1.60     | Прикладная механика   |
| 2.1.61     | Прикладное программное обеспечение  |
| 2.1.62     | Сопrotивление материалов  |
| 2.1.63     | Строительные материалы  |
| 2.1.64     | Теоретические основы защиты окружающей среды  |
| 2.1.65     | Физика горных пород   |
| 2.1.66     | Физиология и психология человека  |
| 2.1.67     | Электротехника и электроника  |
| 2.1.68     | Учебная практика (ознакомительная)  |
| 2.1.69     | Физика  |
| 2.1.70     | Химия   |
| 2.1.71     | Геология  |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1      | Горнотехнические и промышленные здания и сооружения   |
| 2.2.2      | Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ  |
| 2.2.3      | Добыча и переработка строительных горных пород  |
| 2.2.4      | Квалиметрия недр  |
| 2.2.5      | Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых  |
| 2.2.6      | Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов   |
| 2.2.7      | Механика подземных сооружений   |
| 2.2.8      | Моделирование и оптимизация процессов горного производства  |
| 2.2.9      | Моделирование и расчет подземных сооружений   |
| 2.2.10     | Окусование и металлургия  |
| 2.2.11     | Организация и управление горным производством   |
| 2.2.12     | Оценка аэрологических рисков горных предприятий   |
| 2.2.13     | Переработка неметаллического сырья  |
| 2.2.14     | Проектирование вентиляции шахт  |
| 2.2.15     | Проектирование горнотехнических систем  |
| 2.2.16     | Проектирование и строительство метрополитенов   |
| 2.2.17     | Проектирование технологических машин и оборудования   |
| 2.2.18     | Проектирование, строительство и реконструкция горных предприятий  |
| 2.2.19     | Реконструкция горных предприятий  |
| 2.2.20     | Сдвигание и деформации породных массивов и земной поверхности   |
| 2.2.21     | Строительство выработок в сложных горно-геологических условиях  |
| 2.2.22     | Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых   |
| 2.2.23     | Управление горнопромышленными отходами  |

|        |  |
|--------|--|
| 2.2.24 | Управление запасами и качеством минерального сырья                       |
| 2.2.25 | Управление энергоресурсами   |
| 2.2.26 | Экологическая экспертиза в горном деле                                   |
| 2.2.27 | Электроснабжение горных предприятий                                      |
| 2.2.28 | Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых                  |
| 2.2.29 | Высшая геодезия  |
| 2.2.30 | Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых           |
| 2.2.31 | Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия                 |
| 2.2.32 | Машины и оборудование для горно-строительных работ                       |
| 2.2.33 | Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем            |
| 2.2.34 | Организация, планирование и управление строительного производства        |
| 2.2.35 | Проектирование обогатительных фабрик                                     |
| 2.2.36 | Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений                  |
| 2.2.37 | Технология использования и утилизации отходов горного производства       |
| 2.2.38 | Управление состоянием массива горных пород                               |
| 2.2.39 | Управление устойчивостью откосных сооружений                             |
| 2.2.40 | Геодинамика недр   |
| 2.2.41 | Инженерный анализ технологических машин                                  |
| 2.2.42 | Исследование обогатимости полезных ископаемых                            |
| 2.2.43 | Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений              |
| 2.2.44 | Оценка проектов горных предприятий                                       |
| 2.2.45 | Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса            |
| 2.2.46 | Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод                        |
| 2.2.47 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.48 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.49 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.50 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.51 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.52 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.53 | Преддипломная практика   |
| 2.2.54 | Преддипломная практика   |
| 2.2.55 | Преддипломная практика   |
| 2.2.56 | Преддипломная практика   |
| 2.2.57 | Преддипломная практика   |
| 2.2.58 | Преддипломная практика   |
| 2.2.59 | Технология машиностроения  |
| 2.2.60 | Химия и технология флотационных реагентов                                |
| 2.2.61 | Экологическая безопасность   |
| 2.2.62 | Экономика подземного строительства                                       |
| 2.2.63 | Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ             |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов**

**Знать:**

ПК-4-32 Особенности организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.

ПК-4-31 Технологии и организацию полного водооборота на обогатительных фабриках и охраны окружающей среды.

**ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности**

**Знать:**

ПК-2-33 Технологии переработки, обогащения и комплексного использования углей и сланцев.

|   |
|---|
| ПК-2-31 Сырьевую базу углей и сланцев.  |
| ПК-2-32 Технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке углей и сланцев к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ.   |
| <b>ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b> |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-4-У1 Выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.   |
| <b>ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-2-У1 Анализировать результаты исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов угля и их экспериментальной проверки.   |
| ПК-2-У2 Анализировать технологические и технико-экономические преимущества и недостатки сравниваемых технологических решений.   |
| ПК-2-У3 Выбирать методы, процессы и технологии обогащения с учетом особенностей вещественного состава углей и необходимости их комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.   |
| <b>ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b> |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-4-В2 Иметь навыки обоснованного выбора оптимальных систем контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов с учетом вещественного состава перерабатываемых типов углей.   |
| ПК-4-В1 Иметь навыки грамотного выбора технологии обогащения с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования углей при минимальных затратах на обогащение.   |
| <b>ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-2-В1 Иметь навыки анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов углей и их экспериментальной проверки.  |
| ПК-2-В2 Иметь навыки анализа технологических и технико-экономических преимуществ и недостатков сравниваемых технологических решений.  |