

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.О.01.01(П) Научно-исследовательская работа**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего  
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):  
Самойлик В. Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|                |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b>   | Развитие и закрепление способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач по организации и управлению процессами обогащения полезных ископаемых. |
| <b>Задачи:</b> |                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1            | Углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения.                                                                                                                                                 |
| 1.2            | Приобретение опыта работы с литературными, научными, научно-техническими и нормативными источниками информации.                                                                                                               |
| 1.3            | Решение исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности.                                                                                                                                               |

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|         |                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.    | Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.                 |
| 2.2.    | <b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>                      |
| 2.2.1.  | Информатика                                                                              |
| 2.2.2.  | Компьютерные технологии в обогащении минеральных ресурсов                                |
| 2.2.3.  | Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация) |
| 2.2.4.  | Исследование полезных ископаемых на обогатимость                                         |
| 2.2.5.  | Магнитные и электрические методы обогащения                                              |
| 2.2.6.  | Гравитационные методы обогащения                                                         |
| 2.2.7.  | Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов                                   |
| 2.2.8.  | Моделирование обогатительных процессов                                                   |
| 2.2.9.  | Вспомогательные процессы обогащения                                                      |
| 2.2.10. | Основы научных исследований                                                              |
| 2.3.    | <b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>                    |
| 2.3.1.  | Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования                   |
| 2.3.2.  | Обогащение руд черных и цветных металлов.                                                |
| 2.3.3.  | Флотационные методы обогащения                                                           |
| 2.3.4.  | Специальные и комбинированные методы обогащения                                          |
| 2.3.5.  | Проектирование обогатительных фабрик                                                     |
| 2.3.6.  | Технология обогащения угля                                                               |
| 2.3.7.  | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы     |

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| 3.1. | Вид практики: производственная           |
| 3.2. | Тип практики:                            |
| 3.3. | Форма проведения практики: дискретно     |
| 3.4. | Способ проведения практики: стационарная |

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ****4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)         | 6 (3.2) |    | 7 (4.1) |    | 8 (4.2) |    | 9 (5.1) |    | 10 (5.2) |    | Итого |     |
|---------------------------------------------------|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|----------|----|-------|-----|
| Неделя                                            | 16 3/6  |    | 16 4/6  |    | 16 3/6  |    | 17      |    | 17       |    |       |     |
| Вид занятий                                       | УП      | РП | УП      | РП | УП      | РП | УП      | РП | УП       | РП | УП    | РП  |
| Контактная работа<br>(консультации и<br>контроль) | 16      | 16 | 16      | 16 | 16      | 16 | 16      | 16 | 16       | 16 | 80    | 80  |
| Контактная работа                                 | 16      | 16 | 16      | 16 | 16      | 16 | 16      | 16 | 16       | 16 | 80    | 80  |
| Сам. работа                                       | 20      | 20 | 20      | 20 | 20      | 20 | 20      | 20 | 20       | 20 | 100   | 100 |
| Итого                                             | 36      | 36 | 36      | 36 | 36      | 36 | 36      | 36 | 36       | 36 | 180   | 180 |

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт 6,7,8,9 сем.; зачёт с оценкой 10 сем.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4. Формы отчетности: | <p>По результатам выполнения научно-исследовательской работы обучающийся представляет на кафедру отчет (в сброшюрованном виде), текст которого должен включать следующие основные структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. Задание, в котором указываются цель и задачи научно-исследовательской работы.</li> <li>3. Содержание.</li> <li>4. Основную часть, содержащую: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе исследований; результаты экспериментов и анализ полученных данных.</li> <li>5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе выполнения научно-исследовательской работы.</li> <li>6. Список использованных источников.</li> <li>7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения инструкций и правил. Содержание приложений не регламентируется.</li> </ol> <p>Защита отчёта по результатам выполнения проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.</p> <p>Форма аттестации - зачёт.</p> |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.1: Способен оценить преимущества современных решений в технологии добычи твердых полезных ископаемых открытым способом, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

ОПК-14.2: Способен оценить преимущества современных решений в технологии подземной добычи твердых полезных ископаемых, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и подземной добыче твердых полезных ископаемых

ОПК-14.3: Владеет первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности

ОПК-14.4: Готов разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, способен оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых, составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья

ОПК-15: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ОПК-15.1: Знает методы и средства измерений физических величин, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, умеет контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ОПК-18.1: Владеет методами и математическим аппаратом разработки и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, способен применять методы статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации, умеет решать технические задачи различного характера с использованием основных формул и методов высшей математики, анализировать и интерпретировать полученные результаты |  |
| ОПК-18.2: Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, владеет базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных                                                                                                                                |  |
| ОПК-18.3: Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, знает устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов                                                                                                                         |  |
| ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОПК-2.1: Знает основные структуры земной коры и особенности геологических процессов, анализирует горно-геологические, в том числе гидрогеологические, условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, определяет основные минералы и горные породы, элементы залегания горных пород, анализирует геологические карты                                                                                                                       |  |
| ОПК-21: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ОПК-21.1: Знает основные понятия современных технологий обработки информации, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации, применяет программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                              |  |
| ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ОПК-8.1: Знает и умеет использовать функционал и инструменты современного программного обеспечения общего и специального назначения для решения профессиональных задач, моделирования объектов профессиональной деятельности, в том числе горных и геологических объектов                                                                                                                                                                                              |  |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                               | Семестр | Часов | Индикаторы достижения компетенций               | Литература                                       |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|             |             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Характеристика объекта исследования</b>                            |         |       |                                                 |                                                  |
| 1.1         | КРКК        | Выбор объекта исследования. Поведение консультаций по дисциплине.                         | 6       | 14    | УК-1.1 ОПК-14.3 ОПК-21.1                        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л3.1 |
| 1.2         | Ср          | Проведение патентного поиска, изучение отечественных и зарубежных изданий по данной теме. | 6       | 16    | УК-1.1 ОПК-18.3 ОПК-21.1                        | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2<br>Л3.1                   |
| 1.3         | Ср          | Формулирование цели и задачи исследования.                                                | 6       | 4     | УК-1.1 ОПК-14.1 ОПК-18.2                        | Л1.1 Л1.2<br>Л2.2 Л3.1                           |
| 1.4         | КРКК        | Защита отчета по дисциплине.                                                              | 6       | 2     |                                                 |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Теоретическое исследование проблемы.</b>                           |         |       |                                                 |                                                  |
| 2.1         | Ср          | Анализ существующих решений. Изучение теоретических основ процесса исследований.          | 7       | 20    | УК-1.1 ОПК-8.1 ОПК-14.2<br>ОПК-18.2<br>ОПК-18.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л3.1 |
| 2.2         | КРКК        | Проведение консультаций по дисциплине.                                                    | 7       | 14    |                                                 |                                                  |
| 2.3         | КРКК        | Защита отчёта по дисциплине                                                               | 7       | 2     |                                                 |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 3. Раздел 3. Разработка методики проведения исследования</b>                    |         |       |                                                 |                                                  |

|     |      |                                                                                                                                                                                  |    |    |                                                                                                         |                                         |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3.1 | Ср   | Выбор технических средств для выполнения исследований.                                                                                                                           | 8  | 6  | ОПК-2.1 ОПК-14.1 ОПК-14.3 ОПК-21.1                                                                      | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 |
| 3.2 | Ср   | Планирование и разработка методики эксперимента.                                                                                                                                 | 8  | 14 | ОПК-2.1 ОПК-14.2 ОПК-21.1                                                                               | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 |
| 3.3 | КРКК | Проведение консультаций по дисциплине.                                                                                                                                           | 8  | 14 |                                                                                                         |                                         |
| 3.4 | КРКК | Защита отчета по дисциплине.                                                                                                                                                     | 8  | 2  |                                                                                                         |                                         |
|     |      | <b>Раздел 4. Раздел 4. Проведение эксперимента</b>                                                                                                                               |    |    |                                                                                                         |                                         |
| 4.1 | Ср   | Проведение исследования, обработка, анализ и систематизация информации проведенного эксперимента.                                                                                | 9  | 12 | ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3                                                              | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 |
| 4.2 | КРКК | Обсуждение результатов исследования и оценка эффективности проведенных исследований.                                                                                             | 9  | 8  |                                                                                                         |                                         |
| 4.3 | Ср   | Разработка рекомендаций по практическому применению результатов исследования.                                                                                                    | 9  | 8  | ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3                                                              | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 |
| 4.4 | КРКК | Защита отчета по дисциплине.                                                                                                                                                     | 9  | 2  |                                                                                                         |                                         |
| 4.5 | КРКК | Проведение консультаций по дисциплине.                                                                                                                                           | 9  | 6  |                                                                                                         |                                         |
|     |      | <b>Раздел 5. Раздел 5. Общие выводы по работе.</b>                                                                                                                               |    |    |                                                                                                         |                                         |
| 5.1 | Ср   | Оформление результатов научных исследований. Публичная защита выполненной работы на научных конференциях. Подготовка материалов для специальной части дипломного проектирования. | 10 | 20 | УК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-14.4 ОПК-15.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-21.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 |
| 5.2 | КРКК | Проведение консультаций по дисциплине.                                                                                                                                           | 10 | 14 |                                                                                                         |                                         |
| 5.3 | КРКК | Защита отчета по дисциплине.                                                                                                                                                     | 10 | 2  |                                                                                                         |                                         |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Какова цель научного исследования?
2. Какие уровни исследований выделяют в науке?
3. Каким требованиям должна отвечать гипотеза?
4. Перечислите основные структурные элементы теории.
5. В чем заключается взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования?
6. Что отражают эмпирические законы?
7. Какие элементы относятся к методам эмпирического уровня?
8. Какие элементы относятся к методам теоретического уровня?
9. Перечислите основные этапы при разработке методики.
10. Из каких основных этапов складывается системный анализ?
11. Перечислите основные этапы проведения научных исследований.
12. Какие виды тем научных исследований существуют?
13. Какие требования предъявляются к выбору темы научных исследований?
14. Какие основные разделы включает в себя рабочая программа?
15. Что является основой совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований?
16. Укажите основные критерии сопоставления теоретических и экспериментальных данных.
17. Какие случаи могут возникнуть в результате теоретико-экспериментального анализа?
18. Укажите цели теоретических исследований.
19. Перечислите основные задачи теоретических исследований.
20. Что собой представляет математическая модель?
21. Что является целью проведения эксперимента?
22. Как различаются эксперименты по целям исследования?
23. Перечислите этапы подготовки эксперимента.
24. Какие основные разделы входят в программу эксперимента?
25. Для чего проводится констатирующий эксперимент?
26. Укажите основную цель решающего эксперимента.

27. В каких условиях проводится натурный эксперимент?  
 28. Что представляет собой мысленный эксперимент?  
 29. Какие задачи решаются при постановке экстремальных экспериментов?  
 30. Опишите основные этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.

## 7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- разработка технологии переработки шлама крупностью менее 3 мм углей марки Т;
- технологические особенности процессов обогащения крупнозернистого шлама;
- особенности технологические схемы переработки породных отвалов и терриконов;
- технические решения по обезвоживанию шлама крупностью менее 0,5 мм;
- классификация и сгущение шлама в гидроциклонах;
- особенности сгущения угольных шламов в пластинчатых сгустителях.

## 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» – задание на практику выполнено; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; при защите отчета обучающийся демонстрирует достаточную теоретическую подготовку;

«Не зачтено» – обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.1 | Земляной, К. Г., Павлова, И. А. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 68 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68267.html">https://www.iprbookshop.ru/68267.html</a>                                       |
| ЛП.2 | Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122420.html">https://www.iprbookshop.ru/122420.html</a>                                                                                                                                                      |
| ЛП.3 | Самойлик, В. Г., Корчевский, А. Н. Теория и техника физического эксперимента при обогащении полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 220 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133188.html">https://www.iprbookshop.ru/133188.html</a>                                                                                                                                                          |
| ЛП.4 | Самойлик В. Г. Исследования полезных ископаемых на обогатимость [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/cd10566.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/cd10566.pdf</a>                                                                                                                                                                                          |
| ЛП.1 | Бондаренко, И. С., Темкин, И. О. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания к подготовке материалов для участия в конференц-неделе. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 40 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84437.html">https://www.iprbookshop.ru/84437.html</a>                                                                                                                                                 |
| ЛП.2 | Калиновская, Е. А., Кобышева, А. С. Плановая научно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. - 106 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/135724.html">https://www.iprbookshop.ru/135724.html</a>                                                                                                                                                  |
| ЛП.3 | Кононенко А. П., Устименко Т. А., Мельников В. А. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/cd9520.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/cd9520.pdf</a>                                                                                                                                                               |
| ЛП.1 | Самойлик В. Г., Науменко В. Г., Звягинцева Н. А. Методические указания к прохождению производственной практики: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9307.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9307.pdf</a> |

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|       |                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, |
| 8.3.2 | Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -  |
| 8.3.3 | лицензия GNU GPL                                                                                    |

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |               |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ    |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1.   | Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.1.1. | Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами                                                                                                                                 |
| 9.1.2. | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |

## 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Учебная практика**  
**Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего  
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):  
Звягинцева Н. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|                |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b>   | Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области обогащения полезных ископаемых. |
| <b>Задачи:</b> |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1            | Ознакомление с современным горным производством на примере перерабатывающих предприятий для обогащения углей.                                                                                                     |
| 1.2            | Ознакомление с производственным комплексом обогатительной фабрики или установки.                                                                                                                                  |
| 1.3            | Ознакомление непосредственно на предприятиях с процессами переработки полезных ископаемых.                                                                                                                        |
| 1.4            | Освоение правил безопасного передвижения по территории предприятия и в его цехах.                                                                                                                                 |
| 1.5            | Закрепление, углубление и расширение знаний по теоретическим дисциплинам.                                                                                                                                         |
| 1.6            | Сбор материалов для составления отчета по результатам практики.                                                                                                                                                   |

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1.</b> | Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана. |
| <b>2.2.</b> | <b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>                                             |
| 2.2.1.      | Физика                                                                                                          |
| 2.2.2.      | Химия                                                                                                           |
| 2.2.3.      | Геология                                                                                                        |
| <b>2.3.</b> | <b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>                                           |
| 2.3.1.      | Основы переработки и обогащения полезных ископаемых                                                             |
| 2.3.2.      | Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)                        |
| 2.3.3.      | Магнитные и электрические методы обогащения                                                                     |
| 2.3.4.      | Гравитационные методы обогащения                                                                                |
| 2.3.5.      | Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод                                     |
| 2.3.6.      | Проектирование обогатительных фабрик                                                                            |

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

|                                           |
|-------------------------------------------|
| 3.1. Вид практики: учебная                |
| 3.2. Тип практики:                        |
| 3.3. Форма проведения практики: дискретно |
| 3.4. Способ проведения практики: нет      |

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ |
|-----------------------------------------------------------------------------|

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)      | <b>2 (1.2)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                         |                |     |       |     |
| Вид занятий                                    | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Контактная работа<br>(консультации и контроль) | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                              | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                                    | 168            | 168 | 168   | 168 |
| Итого                                          | 216            | 216 | 216   | 216 |

|                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком. |  |
| 4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.                                                                          |  |
| 4.4. Формы отчетности:                                                                                              |  |

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-11: Способен выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых

ПК-11.1: Знает научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методики проведения лабораторных и экспериментальных исследований обогатительных процессов; математический аппарат обработки полученных результатов исследований

ПК-11.2: Умеет использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых для оптимизации технологических процессов; проводить лабораторные и экспериментальные исследования обогатительных операций; выбирать и использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                                                               | Семестр | Часов | Индикаторы достижения компетенций | Литература             |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------------------------------|------------------------|
|             |             | <b>Раздел 1. Подготовительный этап.</b>                                                                                                                   |         |       |                                   |                        |
| 1.1         | КРКК        | Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, расписании дня, видах работ и их объёмах. | 2       | 20    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1 Л3.1 |
| 1.2         | Ср          | Инструктаж по технике безопасности на предприятии.                                                                                                        | 2       | 6     | ПК-11.1 ПК-11.2                   |                        |
|             |             | <b>Раздел 2. Основной этап.</b>                                                                                                                           |         |       |                                   |                        |
| 2.1         | Ср          | Ознакомительные лекции об основах обогащения и переработки полезных ископаемых.                                                                           | 2       | 22    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1      |
| 2.2         | Ср          | Вводные лекции о структуре обогатительной фабрики; о видах продукции; изучение условий функционирования предприятия.                                      | 2       | 20    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1      |
| 2.3         | Ср          | Производственные экскурсии с целью изучения технологических процессов обогащения и оборудования.                                                          | 2       | 50    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л3.1                   |
| 2.4         | Ср          | Самостоятельное изучение предоставленной нормативной и технической документации.                                                                          | 2       | 30    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л3.1                   |
| 2.5         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                          | 2       | 26    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л1.1 Л1.2<br>Л3.1      |
|             |             | <b>Раздел 3. Завершающий этап.</b>                                                                                                                        |         |       |                                   |                        |
| 3.1         | Ср          | Систематизация материалов по практике:<br>- составление и оформление отчёта по практике.                                                                  | 2       | 30    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л3.1                   |
| 3.2         | Ср          | Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.                                                                                     | 2       | 10    | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л3.1                   |
| 3.3         | КРКК        | Защита отчёта по практике.                                                                                                                                | 2       | 2     | ПК-11.1 ПК-11.2                   | Л3.1                   |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. История развития предприятия, его место в системе народного хозяйства, связи с другими предприятиями.
2. Характеристика предприятия, производительность, состав и структура предприятия, характеристика готовой продукции, потребители продукции, транспортное сообщение, энергоснабжение.
3. Технологическая схема переработки полезных ископаемых на предприятии.
4. Схема оборудования основного и вспомогательного производства.
5. Водно-шламовая схема обогатительной фабрики.
6. Механизация и автоматизация основных и вспомогательных технологических процессов.
7. Охрана окружающей среды.

### 7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- требования потребителей к качеству продуктов обогащения;
- гранулометрический состав исходного продукта обогащения;

- фракционный состав исходного продукта обогащения;
- технические характеристики основного оборудования для обогащения крупного машинного класса;
- технические характеристики основного оборудования для обогащения мелкого машинного класса;
- технические характеристики основного оборудования для обогащения шлама;
- методы комплексной переработки минерального сырья.

### 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.1   | Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110551.html">https://www.iprbookshop.ru/110551.html</a>                                                                                                                                 |
| ЛП.2   | Гальянов, А. В. История горного дела. Геометрия недр [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 272 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124204.html">https://www.iprbookshop.ru/124204.html</a>                                                                                                                                                                                |
| ЛП.2.1 | Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71699.html">https://www.iprbookshop.ru/71699.html</a>                                                                                    |
| ЛП.3.1 | Самойлик В. Г., Науменко В. Г., Звягинцева Н. А. Методические указания к прохождению учебной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9305.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9305.pdf</a> |

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express студенческая бесплатная версия. |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |               |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС ДОННТУ    |
| 8.4.2 | ЭБС IPR SMART |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1.   | Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.1.1. | Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9.1.2. | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Учебная практика**  
**Б2.В.01.02(У) Технологическая практика**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего  
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):  
Звягинцева Н. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|                |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b>   | Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области обогащения полезных ископаемых. |
| <b>Задачи:</b> |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1            | Ознакомление с современным горным производством на примере перерабатывающих предприятий для обогащения углей.                                                                                                     |
| 1.2            | Ознакомление с производственным комплексом обогатительной фабрики или установки.                                                                                                                                  |
| 1.3            | Ознакомление непосредственно на предприятиях с процессами переработки полезных ископаемых.                                                                                                                        |
| 1.4            | Освоение правил безопасного передвижения по территории предприятия и в его цехах.                                                                                                                                 |
| 1.5            | Закрепление, углубление и расширение знаний по теоретическим дисциплинам.                                                                                                                                         |
| 1.6            | Сбор материалов для составления отчета по результатам практики.                                                                                                                                                   |

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|         |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.    | Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2.    | <b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>                                             |
| 2.2.1.  | Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)                        |
| 2.2.2.  | Учебная практика                                                                                                |
| 2.2.3.  | Основы горного дела                                                                                             |
| 2.2.4.  | Геология                                                                                                        |
| 2.2.5.  | Основы переработки и обогащения полезных ископаемых                                                             |
| 2.2.6.  | Физика                                                                                                          |
| 2.2.7.  | Охрана труда                                                                                                    |
| 2.2.8.  | История обогащения полезных ископаемых                                                                          |
| 2.2.9.  | Открытая геотехнология                                                                                          |
| 2.2.10. | Физика горных пород                                                                                             |
| 2.3.    | <b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>                                           |
| 2.3.1.  | Магнитные и электрические методы обогащения                                                                     |
| 2.3.2.  | Обогащение руд черных и цветных металлов.                                                                       |
| 2.3.3.  | Флотационные методы обогащения                                                                                  |
| 2.3.4.  | Специальные и комбинированные методы обогащения                                                                 |
| 2.3.5.  | Горно-промышленная экология                                                                                     |
| 2.3.6.  | Государственный экзамен                                                                                         |
| 2.3.7.  | Преддипломная практика                                                                                          |

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 3.1. | Вид практики: учебная                |
| 3.2. | Тип практики:                        |
| 3.3. | Форма проведения практики: дискретно |
| 3.4. | Способ проведения практики: нет      |

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ****4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)         | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                         |                |     |       |     |
| Вид занятий                                    | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Контактная работа<br>(консультации и контроль) | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                              | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                                    | 168            | 168 | 168   | 168 |
| Итого                                          | 216            | 216 | 216   | 216 |

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 сем.

4.4. Формы  
отчетности:

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ПК-11: Способен выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых

ПК-11.1: Знает научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методики проведения лабораторных и экспериментальных исследований обогатительных процессов; математический аппарат обработки полученных результатов исследований

ПК-11.2: Умеет использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых для оптимизации технологических процессов; проводить лабораторные и экспериментальные исследования обогатительных операций; выбирать и использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений

ПК-4: Способен к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-4.1: Знает методики и базовые программные пакеты для оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                     | Семестр | Часов | Индикаторы достижения компетенций | Литература                                               |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
|             |             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный этап</b>                                                                |         |       |                                   |                                                          |
| 1.1         | КРКК        | Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики. | 4       | 16    |                                   |                                                          |
| 1.2         | Ср          | Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.            | 4       | 6     | ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-4.1            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 |
|             |             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Основной этап</b>                                                                        |         |       |                                   |                                                          |
| 2.1         | Ср          | Ознакомительные лекции об основах обогащения и переработки полезных ископаемых.                                 | 4       | 36    | ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-4.1            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 |

|                                             |      |                                                                                                                                                                                                        |   |    |                        |                                                          |
|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2.2                                         | Ср   | Производственные экскурсии с целью изучения технологических процессов обогащения и оборудования.                                                                                                       | 4 | 48 | ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 |
| 2.3                                         | Ср   | Самостоятельное изучение предоставленной нормативной и технической документации.                                                                                                                       | 4 | 40 | ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 |
| 2.4                                         | КРКК | Консультации по теме практики.                                                                                                                                                                         | 4 | 24 |                        |                                                          |
| <b>Раздел 3. Раздел 3. Завершающий этап</b> |      |                                                                                                                                                                                                        |   |    |                        |                                                          |
| 3.1                                         | Ср   | Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики. | 4 | 38 | ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 |
| 3.2                                         | КРКК | Консультации по теме практики.                                                                                                                                                                         | 4 | 6  |                        |                                                          |
| 3.3                                         | КРКК | Защита отчёта по практике                                                                                                                                                                              | 4 | 2  |                        |                                                          |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Классификация процессов обогащения. Определение - обогащение полезных ископаемых.
2. Классификация обогатительных фабрик. Определение - обогатительная фабрика.
3. Состав обогатительной фабрики. Основные производственные цеха и отделения.
4. Состав обогатительной фабрики. Вспомогательные производственные цеха и отделения.
5. Классификация схем переработки полезных ископаемых.
6. Способы изображения технологических схем.
7. Понятие - проект обогатительной фабрики.
8. Порядок выполнения проекта.
9. Техничко-экономическое обоснование проекта.
10. Технический проект.
11. Техничко-экономическая часть проекта.
12. Генеральный план, транспорт, рекультивации земель.
13. Виды проектов.
14. Исходные данные для проектирования обогатительной фабрики.
15. Минимально допустимое содержание полезного компонента в исходном сырье.
16. Режим работы фабрики, производительность.
17. Качественно-количественные показатели работы фабрик.
18. Качественно-количественные показатели схем обогащения.
19. Выбор и расчет схем дробления.
20. Операции классификации в схемах измельчения.
21. Классификация схем измельчения по стадийности.
22. Классификация угля. Классификация по крупности.
23. Классификация угля. Классификация по обогатимости.
24. Условия, определяющие выбор схемы и процессов обогащения.
25. Схемы углеподготовки.
26. Выбор схем обогащения крупных классов угля.
27. Выбор схем обогащения мелких классов угля.
28. Выбор схем обогащения угольных шламов.
29. Расчет схем обогащения угля.
30. Классификация руд черных металлов.
31. Порядок расчета схем обогащения полезных ископаемых.
32. Цель проектирования водно-шламовых схем.
33. Порядок расчета водно-шламовых схем.
34. Расчет системы регенерации оборотной воды.
35. породные хозяйство фабрики.
36. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование основных процессов.
37. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование вспомогательных процессов.
38. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование заключительных процессов.

### 7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- провести анализ технологической схемы подготовки сырья к обогащению;
- провести анализ технологической схемы обогащения крупного машинного класса;
- провести анализ технологической схемы обогащения мелкого машинного класса;
- провести анализ технологической схемы обогащения шлама;

- оценить эффективность работы водно-шламовой схемы на предприятии;
- провести сравнительный анализ основного обогащательного оборудования на действующем предприятии;
- провести анализ основного обезвоживающего оборудования на действующем предприятии;
- оценить проводимые мероприятия по охране труда на предприятии;
- оценить основные источники выбросов вредных веществ на предприятии.

### 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.1 | Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110551.html">https://www.iprbookshop.ru/110551.html</a>                                                                                                                                 |
| ЛП.2 | Самойлик, В. Г., Корчевский, А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 180 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124176.html">https://www.iprbookshop.ru/124176.html</a>                                                                                                                                                              |
| ЛП.3 | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf</a>                                                                                                                                                |
| ЛП.4 | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf</a>                                                                                                                                               |
| ЛП.5 | Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf">http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf</a>                              |
| ЛП.1 | Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71699.html">https://www.iprbookshop.ru/71699.html</a>                                                                                    |
| ЛП.2 | Юшина, Т. И., Николаев, А. А., Николаева, Т. С., Думов, А. М. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебно-методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/117138.html">https://www.iprbookshop.ru/117138.html</a>                                                                                                                         |
| ЛП.3 | Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения домашнего задания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 87 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116951.html">https://www.iprbookshop.ru/116951.html</a>                                                                                                                                                  |
| ЛП.1 | Самойлик В. Г., Науменко В. Г., Звягинцева Н. А. Методические указания к прохождению учебной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9305.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9305.pdf</a> |

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|       |                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, |
| 8.3.2 | Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -  |
| 8.3.3 | лицензия GNU GPL                                                                                    |

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |               |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС ДОННТУ    |
| 8.4.2 | ЭБС IPR SMART |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1.   | Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.1.1. | Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами                                                                                                                                 |
| 9.1.2. | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений**  
**и опыта профессиональной деятельности**

рабочая программа практики

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего  
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **12 з.е.**

Составитель(и):  
Самойлик В. Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b>   | Изучение производственного комплекса обогатительной фабрики, установки, горно-перерабатывающего предприятия.<br>Знакомство непосредственно на предприятиях с процессами переработки полезных ископаемых.<br>Закрепление, углубление и расширение знаний по теоретическим дисциплинам.<br>Сбор материалов для выполнения научно-исследовательской работы.<br>Сбор материалов для составления отчета по результатам практики. |
| <b>Задачи:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.1            | Ознакомление обучающихся непосредственно в условиях производства со специализацией «Обогащение полезных ископаемых» и задачами, решаемыми горными инженерами этой специализации на производстве.                                                                                                                                                                                                                            |

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|         |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.    | Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2.    | <b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>                                             |
| 2.2.1.  | Геология                                                                                                        |
| 2.2.2.  | Химия                                                                                                           |
| 2.2.3.  | Основы переработки и обогащения полезных ископаемых                                                             |
| 2.2.4.  | Охрана труда                                                                                                    |
| 2.2.5.  | Экономическая теория                                                                                            |
| 2.2.6.  | Физика                                                                                                          |
| 2.2.7.  | История обогащения полезных ископаемых                                                                          |
| 2.2.8.  | Компьютерные технологии в обогащении минеральных ресурсов                                                       |
| 2.2.9.  | Безопасность жизнедеятельности                                                                                  |
| 2.2.10. | Открытая геотехнология                                                                                          |
| 2.2.11. | Геомеханика                                                                                                     |
| 2.3.    | <b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>                                           |
| 2.3.1.  | Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод                                     |
| 2.3.2.  | Специальные и комбинированные методы обогащения                                                                 |
| 2.3.3.  | Опробование и контроль технологических процессов обогащения                                                     |
| 2.3.4.  | Экономическое обоснование затрат и себестоимости                                                                |
| 2.3.5.  | Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых                                                          |
| 2.3.6.  | Проектирование обогатительных фабрик                                                                            |
| 2.3.7.  | Технология обогащения угля                                                                                      |
| 2.3.8.  | Экономика и менеджмент горного предприятия                                                                      |
| 2.3.9.  | Государственный экзамен                                                                                         |
| 2.3.10. | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                            |

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 3.1. | Вид практики: производственная       |
| 3.2. | Тип практики:                        |
| 3.3. | Форма проведения практики: дискретно |
| 3.4. | Способ проведения практики: выездная |

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ****4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)         | <b>6 (3.2)</b> |     | <b>8 (4.2)</b> |     | <b>Итого</b> |     |
|------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|--------------|-----|
| Неделя                                         |                |     |                |     |              |     |
| Вид занятий                                    | УП             | РП  | УП             | РП  | УП           | РП  |
| Контактная работа<br>(консультации и контроль) | 48             | 48  | 48             | 48  | 96           | 96  |
| Контактная работа                              | 48             | 48  | 48             | 48  | 96           | 96  |
| Сам. работа                                    | 168            | 168 | 168            | 168 | 336          | 336 |
| Итого                                          | 216            | 216 | 216            | 216 | 432          | 432 |

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6,8 сем.

4.4. Формы отчетности:  
- дневник практики;  
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ПК-10: Способен оперативно устранять нарушения технологических процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-10.1: Знает основные принципы и технологические карты ведения основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых; способы первичного учета выполняемых работ; методы анализа оперативных и текущих показателей производства; принципы и требования по безопасной эксплуатации оборудования различного функционального назначения; основы методологии по совершенствованию организации производства

ПК-11: Способен выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых

ПК-11.1: Знает научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методики проведения лабораторных и экспериментальных исследований обогатительных процессов; математический аппарат обработки полученных результатов исследований

ПК-11.2: Умеет использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых для оптимизации технологических процессов; проводить лабораторные и экспериментальные исследования обогатительных операций; выбирать и использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений

ПК-4: Способен к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-4.1: Знает методики и базовые программные пакеты для оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-6: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.1: Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-7: Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определять параметры оборудования, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

ПК-7.1: Знает современные методики расчета параметров оборудования обогатительных фабрик; методы проектирования обогатительных фабрик; методы выбора и расчета схем переработки минерального и техногенного сырья; оптимальные режимы ведения технологического процесса; правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                            | Семестр | Часов | Индикаторы достижения компетенций                  | Литература                                       |
|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|             |             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный этап.</b>                                                                                                                                                      |         |       |                                                    |                                                  |
| 1.1         | КРКК        | Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.                                                                                        | 6       | 6     | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1<br>ПК-11.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 1.2         | Ср          | Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.                                                                                                   | 6       | 6     | ПК-6.1 ПК-11.2                                     | Л1.1 Л1.5<br>Л3.1                                |
| 1.3         | Ср          | Вводная лекция о структуре предприятия.                                                                                                                                                                | 6       | 6     | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1<br>ПК-11.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
|             |             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Основной этап</b>                                                                                                                                                               |         |       |                                                    |                                                  |
| 2.1         | Ср          | Работа на обогатительном предприятии или другом профильном предприятии.                                                                                                                                | 6       | 120   | ПК-6.1 ПК-10.1 ПК-7.1                              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 2.2         | Ср          | Выполнение индивидуального задания.                                                                                                                                                                    | 6       | 20    | ПК-6.1 ПК-10.1 ПК-11.1                             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2      |
| 2.3         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                                                                       | 6       | 36    |                                                    |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 3. Раздел 3. Завершающий этап</b>                                                                                                                                                            |         |       |                                                    |                                                  |
| 3.1         | Ср          | Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики. | 6       | 16    | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1<br>ПК-11.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 3.2         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                                                                       | 6       | 4     |                                                    |                                                  |
| 3.3         | КРКК        | Защита отчёта по практике                                                                                                                                                                              | 6       | 2     |                                                    |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 4. Раздел 4. Подготовительный этап</b>                                                                                                                                                       |         |       |                                                    |                                                  |
| 4.1         | КРКК        | Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.                                                                                        | 8       | 6     |                                                    |                                                  |
| 4.2         | Ср          | Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.                                                                                                   | 8       | 6     | ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1                             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 4.3         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                                                                       | 8       | 6     |                                                    |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 5. Раздел 5. Основной этап</b>                                                                                                                                                               |         |       |                                                    |                                                  |
| 5.1         | Ср          | Работа на обогатительном предприятии или другом профильном предприятии.                                                                                                                                | 8       | 126   | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1<br>ПК-11.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 5.2         | Ср          | Выполнение индивидуального задания.                                                                                                                                                                    | 8       | 20    | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-10.1 ПК-7.1 ПК-11.1<br>ПК-11.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2      |
| 5.3         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                                                                       | 8       | 30    |                                                    |                                                  |
|             |             | <b>Раздел 6. Раздел 6. Завершающий этап</b>                                                                                                                                                            |         |       |                                                    |                                                  |
| 6.1         | Ср          | Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики. | 8       | 16    | ПК-4.1 ПК-6.1<br>ПК-7.1                            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 |
| 6.2         | КРКК        | Консультации по теме дисциплины.                                                                                                                                                                       | 8       | 4     |                                                    |                                                  |
| 6.3         | КРКК        | Защита отчёта по практике                                                                                                                                                                              | 8       | 2     |                                                    |                                                  |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Классификация процессов обогащения. Определение - обогащение полезных ископаемых.
2. Классификация обогатительных фабрик. Определение - обогатительная фабрика.
3. Состав обогатительной фабрики. Основные производственные цеха и отделения.
4. Состав обогатительной фабрики. Вспомогательные производственные цеха и отделения.
5. Классификация схем переработки полезных ископаемых.
6. Способы изображения технологических схем.
7. Понятие - проект обогатительной фабрики.
8. Порядок выполнения проекта.
9. Техничко-экономическое обоснование проекта.
10. Технический проект.
11. Техничко-экономическая часть проекта.
12. Генеральный план, транспорт, рекультивации земель.
13. Виды проектов.
14. Исходные данные для проектирования обогатительной фабрики.
15. Минимально допустимое содержание полезного компонента в исходном сырье.
16. Режим работы фабрики, производительность.
17. Качественно-количественные показатели работы фабрик.
18. Качественно-количественные показатели схем обогащения.
19. Выбор и расчет схем дробления.
20. Операции классификации в схемах измельчения.
21. Классификация схем измельчения по стадийности.
22. Классификация угля. Классификация по крупности.
23. Классификация угля. Классификация по обогатимости.
24. Условия, определяющие выбор схемы и процессов обогащения.
25. Схемы углеподготовки.
26. Выбор схем обогащения крупных классов угля.
27. Выбор схем обогащения мелких классов угля.
28. Выбор схем обогащения угольных шламов.
29. Расчет схем обогащения угля.
30. Классификация руд черных металлов.
31. Порядок расчета схем обогащения полезных ископаемых.
32. Цель проектирования водно-шламовых схем.
33. Порядок расчета водно-шламовых схем.
34. Расчет системы регенерации оборотной воды.
35. породные хозяйство фабрики.
36. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование основных процессов.
37. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование вспомогательных процессов.
38. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование заключительных процессов.

**7.2. Варианты заданий на практику**

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- провести анализ сырьевой базы предприятия;
- охарактеризовать основные требования потребителей к качеству продуктов обогащения;
- провести анализ технологической схемы подготовки сырья к обогащению;
- провести анализ технологической схемы обогащения крупного машинного класса;
- провести анализ технологической схемы обогащения мелкого машинного класса;
- провести анализ технологической схемы обогащения шлама;
- оценить эффективность работы водно-шламовой схемы на предприятии;
- провести сравнительный анализ основного обогатительного оборудования на действующем предприятии;
- провести анализ основного обезвоживающего оборудования на действующем предприятии;
- оценить проводимые мероприятия по охране труда на предприятии;
- оценить основные источники выбросов вредных веществ на предприятии.

**7.3. Критерии оценивания**

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и

оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110551.html">https://www.iprbookshop.ru/110551.html</a>                                                                                                                                                           |
| Л1.2 | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/cd10360.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/cd10360.pdf</a>                                                                                         |
| Л1.3 | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf</a>                                                                                                                                                                          |
| Л1.4 | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf</a>                                                                                                                                                                         |
| Л1.5 | Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf">http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf</a>                                                        |
| Л2.1 | Науменко, В. Г., Самойлик, В. Г., Звягинцева, Н. А., Назимко, Е. И. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132794.html">https://www.iprbookshop.ru/132794.html</a>                                                                                                                               |
| Л2.2 | Самойлик, В. Г. Исследования полезных ископаемых на обогатимость [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 196 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133047.html">https://www.iprbookshop.ru/133047.html</a>                                                                                                                                                                                         |
| Л3.1 | Самойлик В. Г., Науменко В. Г., Звягинцева Н. А. Методические указания к прохождению производственной практики: технологической [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9399.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9399.pdf</a> |

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|       |                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, |
| 8.3.2 | Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -  |
| 8.3.3 | лицензия GNU GPL                                                                                    |

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |               |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ    |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1.   | Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.1.1. | Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами                                                                                                                                 |
| 9.1.2. | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |
| 9.2.   | Материально-техническая база профильной организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.В.02.02(П) Преддипломная практика**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего  
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **21 з.е.**

Составитель(и):  
Самойлик В. Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> | Закрепление знаний и практических навыков работы на инженерных должностях, подготовка студента к самостоятельной производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности и разработке наиболее рациональных и эффективных решений при выполнении выпускной квалификационной работы что подтверждает завершающий этап практической подготовки высококвалифицированных специалистов по обогащению полезных ископаемых. |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Задачи:

|     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Углубленное изучение перспективных технических и технологических решений, реализуемых на обогатительном предприятии.                                                                                                                                   |
| 1.2 | Изучение методов и приобретение практических навыков управления процессами обогатительного производства с учетом требований к конечной продукции предприятия, промышленной безопасности и экологичности производства.                                  |
| 1.3 | Приобретение навыков творческого самостоятельного решения задач обогатительного производства, связанных с проведением научных исследований, разработкой и внедрением инновационных технологий и технических средств переработки полезного ископаемого. |
| 1.4 | Приобретение навыков работы в инженерной должности (мастер, начальник смены).                                                                                                                                                                          |
| 1.5 | Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.                                                                                                                                                                                      |

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|         |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.    | Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2.    | <b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>                                             |
| 2.2.1.  | Основы переработки и обогащения полезных ископаемых                                                             |
| 2.2.2.  | Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)                        |
| 2.2.3.  | Исследование полезных ископаемых на обогатимость                                                                |
| 2.2.4.  | Магнитные и электрические методы обогащения                                                                     |
| 2.2.5.  | Окускование минерального сырья                                                                                  |
| 2.2.6.  | Гравитационные методы обогащения                                                                                |
| 2.2.7.  | Экология обогатительного производства                                                                           |
| 2.2.8.  | Моделирование обогатительных процессов                                                                          |
| 2.2.9.  | Обогащение руд черных и цветных металлов.                                                                       |
| 2.2.10. | Флотационные методы обогащения                                                                                  |
| 2.2.11. | Специальные и комбинированные методы обогащения                                                                 |
| 2.2.12. | Опробование и контроль технологических процессов обогащения                                                     |
| 2.2.13. | Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод                                     |
| 2.2.14. | Проектирование обогатительных фабрик                                                                            |
| 2.2.15. | Экономическое обоснование затрат и себестоимости                                                                |
| 2.2.16. | Технология обогащения угля                                                                                      |
| 2.2.17. | Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых                                                          |
| 2.3.    | <b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>                                           |
| 2.3.1.  | Государственный экзамен                                                                                         |
| 2.3.2.  | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                            |

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 3.1. | Вид практики: производственная        |
| 3.2. | Тип практики:                         |
| 3.3. | Форма проведения практики: непрерывно |
| 3.4. | Способ проведения практики: выездная  |

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ****4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)         | <b>11 (6.1)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------|-----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                         |                 |     |       |     |
| Вид занятий                                    | УП              | РП  | УП    | РП  |
| Контактная работа<br>(консультации и контроль) | 14              | 14  | 14    | 14  |
| Контактная работа                              | 14              | 14  | 14    | 14  |
| Сам. работа                                    | 742             | 742 | 742   | 742 |
| Итого                                          | 756             | 756 | 756   | 756 |

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 11 сем.

4.4. Формы отчетности: - дневник практики;  
отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ПК-10: Способен оперативно устранять нарушения технологических процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-10.1: Знает основные принципы и технологические карты ведения основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых; способы первичного учета выполняемых работ; методы анализа оперативных и текущих показателей производства; принципы и требования по безопасной эксплуатации оборудования различного функционального назначения; основы методологии по совершенствованию организации производства

ПК-10.2: Умеет оперативно устранять нарушения технологических процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-10.3: Владеет навыками анализа эффективности ведения технологических процессов обогащения, выбора средств и способов первичного учета выполняемых работ; методиками анализа оперативных и текущих показателей производства; основами по организации и совершенствованию производства

ПК-4: Способен к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-4.1: Знает методики и базовые программные пакеты для оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-4.2: Умеет разрабатывать технологические схемы подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции; использовать полученные знания для модернизации технологических схем обогащения производства

ПК-4.3: Владеет навыками использования пакетов прикладных программ и методами расчета подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения производства в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

ПК-6: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогащения производства и выбора основного и вспомогательного обогащения оборудования

ПК-6.1: Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогащения производства и выбора основного и вспомогательного обогащения оборудования

ПК-6.2: Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.3: Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                                  | Семестр | Часов | Индикаторы достижения компетенций                                          | Литература                                               |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|             |             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный этап</b>                                                                             |         |       |                                                                            |                                                          |
| 1.1         | КРКК        | Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.              | 11      | 6     |                                                                            |                                                          |
| 1.2         | Ср          | Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.                         | 11      | 6     | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3                                                    | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л2.1 Л2.2<br>Л3.1 |
|             |             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Основной этап</b>                                                                                     |         |       |                                                                            |                                                          |
| 2.1         | Ср          | Работа на обогатительном предприятии или другом профильном предприятии.                                                      | 11      | 660   | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-6.1<br>ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л2.1 Л2.2<br>Л3.1 |
| 2.2         | Ср          | Лабораторные и научно-исследовательские изыскания по теме специальной части дипломного проекта.                              | 11      | 36    | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-6.1<br>ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л2.1 Л2.2         |
| 2.3         | КРКК        | Консультации по теме практики                                                                                                | 11      | 6     |                                                                            |                                                          |
|             |             | <b>Раздел 3. Раздел 3. Завершающий этап</b>                                                                                  |         |       |                                                                            |                                                          |
| 3.1         | Ср          | Сбор материалов по теме дипломного проекта. Обработка и систематизация собранного материала. Составление отчета по практике. | 11      | 40    | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-6.1<br>ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л2.1 Л2.2<br>Л3.1 |
| 3.2         | КРКК        | Защита отчета по практике.                                                                                                   | 11      | 2     |                                                                            |                                                          |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Классификация полезных ископаемых.
2. Классификация операций обогащения. Их характеристика
3. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
4. Понятие обогащения полезных ископаемых цели и задачи процесса.
5. Показатели обогащения и зависимости между ними.
6. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
7. Понятие о безотходных и малоотходных технологиях.
8. Понятие комплексности сырья.
9. Ценные и попутные компоненты.
10. Товарная продукция.
11. Подготовительные операции. Их виды и назначение.
12. Дробление. Назначение операции. Гипотезы дробления
13. Методы дробления. Щековые дробилки. Назначение, принцип действия.
14. Конусные и валковые дробилки. Назначение и принцип действия.
15. Измельчение. Назначение операции. Мельницы, их типы и принцип действия.
16. Степень дробления. Молотковые дробилки. Назначение. Принцип действия
17. Схемы измельчения. Их виды
18. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
19. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
20. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
21. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
22. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
23. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
24. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

25. Флотация. Назначение и сущность процесса
26. Флотационные реагенты. Их классификация и назначение.
27. Флотационные машины. Их классификация.
28. Принцип действия механической флотационной машины.
29. Вспомогательное оборудование для флотации.
30. Электрические методы обогащения. Сущность процесса.
31. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.
32. Практика магнитной сепарации.
33. Электрические методы обогащения.
34. Физические различия проводников и диэлектриков.
35. Термическая сушка. Назначение процесса. Схема барабанной сушилки.
36. Обезвоживание методом дренирования. Область применения.
37. Обезвоживание методом центрифугирования.
38. Обезвоживание методом фильтрования через пористую перегородку.
39. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.
40. Опробование и контроль процессов обогащения.
41. Технологические показатели процессов обогащения.
42. Технологические схемы обогатительных фабрик.
43. Способы отбора проб.
44. Способы подготовки проб.
45. Основные и косвенные показатели управления технологическими процессами.

## 7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- разработать рациональный вариант обезвоживания флотоконцентрата;
- разработать технологическую схему обогащения углей, обеспечивающую снижение потерь горючей массы с отходами;
- разработать эффективную схему обогащения мелкого машинного класса;
- разработать эффективную схему переработки шлама, обеспечивающую получение кондиционных продуктов обогащения;
- разработать схему переработки отходов флотационного обогащения, обеспечивающую повышение экономических показателей работы фабрики;
- выбрать рациональный вариант переработки крупнозернистого шлама;
- разработать схему переработки шлама с целью улучшения технологических показателей работы предприятия;
- разработать технологическую схему гравитационного обогащения углей с целью улучшения технологических показателей работы предприятия;
- разработать эффективную схему переработки шлама, обеспечивающую получение кондиционных продуктов обогащения;
- разработать технологическую схему обогащения углей, обеспечивающую снижение потерь горючей массы с отходами;
- разработать рациональный вариант водно-шламовой схемы с целью получения кондиционного товарного продукта;
- выбрать вариант переработки шлама крупностью более 0,2 мм с целью улучшения качественных показателей товарного продукта;
- выбрать и обосновать эффективный вариант переработки шлама.

## 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.1   | Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110551.html">https://www.iprbookshop.ru/110551.html</a>                                                                                                                                                         |
| ЛП.2   | Самойлик, В. Г., Корчевский, А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 180 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124176.html">https://www.iprbookshop.ru/124176.html</a>                                                                                                                                                                                      |
| ЛП.3   | Серафимова Л. И. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых. Практикум [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/cd10563.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/cd10563.pdf</a>                                                                                        |
| ЛП.4   | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf</a>                                                                                                                                                                        |
| ЛП.5   | Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf</a>                                                                                                                                                                       |
| ЛП.6   | Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf">http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf</a>                                                      |
| ЛП.2.1 | Науменко, В. Г., Самойлик, В. Г., Звягинцева, Н. А., Назимко, Е. И. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132794.html">https://www.iprbookshop.ru/132794.html</a>                                                                                                                             |
| ЛП.2.2 | Корчевский, А. Н., Самойлик, В. Г., Воробьев, А. Е. Экология отраслевого производства [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 168 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132964.html">https://www.iprbookshop.ru/132964.html</a>                                                                                                                                                                          |
| ЛП.3.1 | Самойлик В. Г., Науменко В. Г., Звягинцева Н. А. Методические указания к прохождению производственной практики: преддипломной [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9308.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9308.pdf</a> |

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|       |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |               |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ    |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1.   | Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.1.1. | Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами                                                                                                                                 |
| 9.1.2. | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |
| 9.2.   | Материально-техническая база профильной организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.