

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «27» июня 2025 г.
протокол № 5

Рабочая программа практики

Преддипломная практика

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Обогащение полезных ископаемых
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ
Часов по учебному плану	<u>432</u>
	в том числе:
аудиторные занятия	<u> </u>
самостоятельная работа	<u>432</u>
часов на контроль	<u> </u>
Семестр(ы) изучения	<u>11</u>

Формы контроля:
зачёт с оценкой

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр	11		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	-	-	
Практические	-	-	
Контактная работа	-	-	
Сам. работа	432	432	432
Часы на контроль	-	-	
Итого:	432	432	432

Год набора 2025

Программу составил:
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.
Должность, уч.ст., уч.зв.ФИО полностьюподпись



Рабочая программа практики
Преддипломная практика

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 3:
от 23 января 2023 г. № 34.

Составлена на основании учебного плана 2025 года набора:
21.05.04 Горное дело, Обогащение полезных ископаемых, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 27.06.2025г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела

наименование кафедры

Протокол от «11» июня 2025 г. №7

Зам. зав. кафедрой ГД

подпись

Г.М.Тарасенко
И.О. Фамилия

«11» июня 2025 г.

Руководитель ОПОП ВО
Доцент кафедры горного дела, к.э.н.

подпись

Д.В.Ермолаев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель практики – углубление и закрепление полученных знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных при изучении дисциплин специализации, а также сбор, обработка и разработка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Задачи практики: 1. Разработка новых технологических решений в области горного дела в рамках выбранной специализации. 2. Выполнение специальной части дипломной работы (проекта): постановка задач, обоснование методов решения поставленных задач, проведение необходимых технических расчетов, оформление графической документации, схем, таблиц с целью использования их в выпускной научно-исследовательской работе.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Основы обогащения полезных ископаемых
2.1.2	Обогатительные процессы
2.1.3	Органическая химия
2.1.4	Физическая химия
2.1.5	Организация эксперимента
2.1.6	Проектирование обогатительных фабрик
2.1.7	Моделирование обогатительных процессов и схем
2.1.8	Методы контроля и анализа процессов обогащения
2.1.9	Обогатительные процессы
2.1.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1
2.1.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2
2.1.12	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.1.13	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4
2.1.14	Научно-исследовательская работа
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины –последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-2 Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	З-1. Основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования; законы движения горных машин под действием внешних сил, с учетом сил трения и инерции.
Уметь:	У-1. Использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования. Обосновывать технологические транспортные системы горного производства.
Владеть навыком:	Н-1. Методологией конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования.
ОПК-9 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	З-1. Процессы ведения горных работ в различных условиях залегания месторождений. З-2. Эффективные технологии подготовки и обогащения полезных ископаемых.
Уметь:	У-1. Использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных У-2. Оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья
Владеть навыком:	Н-1. Основными методами расчета основных технологических показателей подготовки и обогащения полезных ископаемых. Н-2. Составления оперативной документации в сфере управления отходами производства.
ОПК-13 Способен разрабатывать инновационные решения в области эксплуатационной разведки, добычи,	

переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	
Знать:	3-1. Различные типы источников научно-технической информации в области эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых. 3-2. Способы поиска, отбора и аннотирования информации.
Уметь:	У-1. Пользоваться справочной нормативной и технической документацией. У-2. Выделять необходимый круг источников исследовательской литературы по заданной теме.
Владеть навыком:	Н-1. Поиска информации в справочной, нормативной и технической документации. Н-2. Составлять аннотации по результатам поиска информации из доступных источников
ОПК-16 готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
Знать:	3-1. Источники научно-технической и патентной информации. 3-2. Передовые ресурсосберегающие технологии подземной разработки месторождений полезных ископаемых.
Уметь:	У-1. Составлять планы экспериментов, включая предварительное составление математических моделей объектов исследований. У-2. Выбирать направления научного исследования.
Владеть навыком:	Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов. Н-2. Оформления результатов научной работы, составления отчетов, рефератов и пр.
ПК-6 способен анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород, выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, осуществлять моделирование обогатительных процессов, составлять необходимую документацию	
Знать:	3-1. Основы теории разрушения и раскрытия минеральных зерен при подготовке минерального сырья к обогащению
Уметь:	У-1 Выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава
Владеть навыком:	Н-1 Анализа горно-геологической информации о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород
ПК-8 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	
Знать:	3-1 Машины и аппараты, применяемые для обогащения полезных ископаемых и особенности их эксплуатации
Уметь:	У-1 Рассчитывать основные параметры, выбирать тип и количество необходимого оборудования для обогащения полезных ископаемых
Владеть навыком:	Н-1 Выбора и компоновки основного и вспомогательного технологического оборудования для обогащения полезных ископаемых
ПК-7 способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов горных предприятий, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности	
Знать:	3-1. Современное высокопроизводительное оборудование и органичную связь между технологическими схемами обогащения, техникой и проектно-компоновочными решениями рудоподготовительных комплексов и циклами обогащения. 3-2. Основные рациональные технологии в сфере водопотребления, безотходного и комплексного использования природных ресурсов
Уметь:	У-1. Разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы рудоподготовки полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии. У-2 Обосновывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов.
Владеть навыком:	Н-1. Разработки технологических комплексов рудоподготовки. Н-2. Поиска информации по рациональному и комплексному освоению рудных месторождений полезных ископаемых
ПК-4 готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых, в том числе с использованием самоходного и стационарного оборудования	
Знать:	3-1. Методики выбора и расчета технологических схем обогащения, основного и вспомогательного технологического оборудования. 3-2. Промышленные кондиции на полезное ископаемое.
Уметь:	У-1. Выбирать и обосновывать технологии и оборудование для добычи полезных ископаемых

	подземным способом. У-2. Производить подсчет запасов полезных ископаемых в зависимости от степени его разведанности и изученности качества минерального сырья.
Владеть навыком:	Н-1. Расчета технологических схем обогащения, в том числе с применением компьютерных пакетов, определения производительности аппаратов, графического изображения компоновочных решений, узлов и цехов обогатительных фабрик. Н-2. Использования информационных технологий при промышленной оценки рудных месторождений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код за- нятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Се- местр	Кол-во часов	Компетенции	Литера- тура	Примечан ие
1	Самостоятельная работа студента	11	432			
1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда на профильном предприятии, прохождение процедуры устройства (трудоустройства) на практику	11	6	УК-2	Л 1.1	
1.2	Разработка новых технологических решений в области горного дела в рамках выбранной специализации	11	24	ОПК-9; ОПК-13; ОПК-16; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; УК-2	Л 1.2- Л 1.5	
1.3	Выполнение специальной части дипломной работы (проекта): постановка задач, обоснование методов решения поставленных задач, проведение необходимых технических расчетов, оформление графической документации, схем, таблиц.	11	306	ОПК-9; ОПК-13; ОПК-16; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; УК-2	Л 1.2- Л 1.5	
1.4	Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	11	60	ОПК-9; ОПК-13; ОПК-16; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; УК-2	Л 1.4 Л 2.1	
1.5	Оформление отчета по практике по ГОСТ 7.32-2017	11	30	ОПК-9; ОПК-13; ОПК-16; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; УК-2	Л 2.3	
1.6	Подготовка к защите отчета по практике и процедура защиты	11	6	ОПК-9; ОПК-13; ОПК-16; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; УК-2	Л 1.1- Л 1.5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам прохождения практики	
1. Назовите основные источники опасностей на профильном предприятии. 2. Какие правила охраны труда на производстве вы знаете? 3. Что такое организационная структура? 4. Какой основной продукт производит профильное предприятие? 5. Какие производственные объекты расположены на территории профильного предприятия? 6. Какие производственные или технологические процессы профильного предприятия в рамках выбранной специализации вы изучили? 7. Как связаны между собой те или иные производственные или технологические процессы на предприятии? 8. Из какого сырья производится основной продукт (-ы) профильного предприятия? 9. Каковы условия залегания того или иного месторождения на профильном предприятии? 10. Какова геолого-промышленная характеристика месторождения? 11. Как производился подсчет запасов полезного ископаемого на профильном предприятии? 12. Какова годовая производственная мощность предприятия? 13. Какое основное технологическое оборудование, применяемое на предприятии вы изучили? 14. Каким видом деятельности на предприятии вы занимались? 15. В чем заключалась суть индивидуального задания и как вы справились с его выполнением? 16. Планы каких цехов (участков) профильного предприятия вам удалось изучить? 17. Каков принцип действия того или иного технологического оборудования? 18. Какие технологические процессы выполняются в изученном цехе (участке)? 19. Какие технологические параметры какого технологического процесса обогащения были измерены? 20. В каких режимах работает технологическое оборудование изученного цеха (участка)? 21. Как устроен технологический цикл (технологическая цепочка) обогащения полезного ископаемого	

на профильном предприятии? 22. Какие методы обогащения применяются на профильном предприятии и в каких цехах? 23. Как осуществляется отбор проб и определяются места отбора проб? 24. Как осуществляется контроль параметров того или иного технологического процесса? 25. Как (чем) достигается «оптимальность» режимов технологических процессов обогащения? 26. Какие приборы и реактивы необходимы для определения показателей качества полезного ископаемого? 27. Какие нормативные документы необходимы для определения показателей качества полезного ископаемого? 28. Как рассчитать скорость движения тела (частиц) в той или иной среде обогащения? 29. Что такое техническое задание? 30. Как осуществлялось моделирование технологического процесса обогащения? 31. Какие недостатки в производственном процессе обогащения вам удалось обнаружить? 32. Какие варианты решения обнаруженных недостатков вы предложили? 33. Что такое технико-экономическое обоснование? 34. По какому критерию вы установили соответствие или несоответствие тех или иных параметров (показателей) предлагаемых технических решений техническому заданию? 35. В чем заключается суть дипломной работы (проекта)? 36. В чем заключается цель вашего научного исследования? 37. Какие задачи научного исследования были поставлены? 38. Как соотносятся цели и задачи научного исследования с сущностью дипломной работы (проекта)? 39. Какие патентные и литературные источники были найдены в результате поиска научно-технической информации? 40. В чем заключалось теоретическое и (или) экспериментальное исследование (при наличии такового)? 41. Какова достоверность найденной научно-технической информации (полученных результатов)? 42. Какова практическая значимость найденной научно-технической информации (полученных результатов)? 43. Как осуществлялось планирование теоретического и (или) экспериментального исследования (-ий) (при наличии таковых)? 44. Как осуществлялась обработка экспериментальных данных (при наличии таковых)? 45. Как осуществлялась разработка математической модели (при наличии таковой)? 46. Какие технические средства для автоматизированных систем управления производством были использованы (разработаны, выбраны) в специальной части ВКР? 47. Какие производственные процессы подвергаются изменениям (модернизации, совершенствованию)?
Перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики
По окончании практики студент выполняет и оформляет согласно ГОСТ 7.32-2017 отчет о прохождении практики объемом 20-30 листов формата А4 с включением разделов согласно выданному заданию
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
Экзамен по дисциплине не предусмотрен
Методика оценки результатов обучения по практике
- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: дифференцированный зачет в 11-м семестре. - Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: - оформленный согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 отчет по практике оценивается в 40-60 баллов, в зависимости от полноты освещенных вопросов задания на практику в отчете. Баллы определяются экспертной оценкой комиссии по приему отчета. - ИТОГО не более 60 баллов в семестре. - Условие допуска к защите отчета по практике – наличие законченного отчета с количеством баллов не менее 40. - Методика расчета оценки на защите отчета по практике. - Ответы на вопросы при защите отчета по практике оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 8 вопросов.
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ
6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Солопова, В.А.	Охрана труда на предприятии : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481813	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 126 с. : табл., ил. ISBN 978-5-7410-1686-2
Л 1.2	Морозов В.В., Юшина Т.И.	Моделирование обогатительных процессов: учебное пособие	Библиотека НИТУ МИСиС http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_page_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10102	Москва : МГТУ 2012.
Л 1.3	Морозов В.В., Юшина Т.И.	Моделирование обогатительных процессов: практикум	Библиотека НИТУ МИСиС http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_page_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10104	Москва : МГТУ 2012.
Л 1.4	Кармазин В.В., Младецкий И.К., Пилов П.И.	Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых	Библиотека Горное дело https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirennyj_poisk?view=content&id=33271	Москва : МГТУ 2009.
Л 1.5	Авдохин, В.М.	Основы обогащения полезных ископаемых: учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Обогащение полезных ископаемых	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100028	Москва : Горная книга 2008. – 423 с. ISBN 978-5-7418-0517-6.
Л 1.6	Авдохин, В.М.	Основы обогащения полезных ископаемых: учебник : в 2-х т. Т. 2. Технологии обогащения полезных ископаемых	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100029	Москва : Горная книга, 2009. – 315 с. ISBN 978-5-7418-0519-0.
Л 1.7	Разумов К.А.	Проектирование обогатительных фабрик: учебник для ВУЗов	Библиотека ГФ НИТУ «МИСиС»	М. : Недра, 1982 . – 518 с. : ил. твердая- ISBN 5-247-00234-2
Л 1.8	С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова	Основы научных исследований : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. ISBN 978-5-4475-8350-7
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Терпигорев А.М.	Терминология горного дела : практическое пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116452	Москва : Изд-во Акад. наук СССР, 1954. – 31 с.
Л 2.2	Тиме, И.	Справочная книга для горных инженеров и техников по горной части: горнозаводская механика	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461056	Санкт-Петербург : Тип. П.П. Сойкина, 1899. – 871 с. : ил.
Л 2.3		ГОСТ 7.32-2017		ФГБУН

				ВИНИТИ РАН 2018
Л 2.4	В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко	Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. ISBN 978-5-7782-3955-5
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1				
Л 3.2				
Л 3.3				
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	www.google.ru			
Э 2				
Э 3				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»			
И 2	ЭБС IPR BOOKS			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
7.1	Ауд. 217. Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": – системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.; – монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт. 2. Плоттер HP DesignJet500; 3. Плакаты. 4. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест. Программное обеспечение: 1. WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen; 2. Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc 3. Учебный Комплект Компас-3D v17. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРАКТИКИ
Перед началом преддипломной практики руководитель практики от филиала НИТУ «МИСИС», назначенный соответствующим приказом проводит организационное собрание со студентами по ознакомлению с условиями подготовки и прохождения практики, а также устанавливает связь с руководителями практики от профильного предприятия для разработки календарного графика прохождения практики, выдает задание на практику и оказывает методическую помощь при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета. Руководитель практики от профильного предприятия осуществляет контроль за соблюдением студентами-практикантами календарного графика прохождения практики, соблюдения правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, а также предоставляет информацию, необходимую для подготовке отчета по практике. Студент-практикант во время прохождения практики на территории профильного предприятия должен соблюдать правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, правила охраны труда, следовать

указаниям руководителя практики, а также получить необходимую исходную информацию по всем пунктам задания на практику. По окончании практики оформить отчет о практике.