

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.03.2024 13:13:18

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Реконструкция горных предприятий

Закреплена за подразделением Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 9

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

дтн, зав.кафедрой, Панкратенко Александр Никитович

Рабочая программа

Реконструкция горных предприятий

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Протокол от 30.07.2020 г., №7

Руководитель подразделения Д.т.н., проф. Панкратенко А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Приобретение теоретических и практических навыков будущими специалистами, необходимых для самостоятельного решения инженерных задач, которые связаны с проектированием и практической реализацией технологических процессов в период реконструкции горного предприятия.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Блок ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Сертификация в горном деле	
2.1.2	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.1.3	Геомеханическое обеспечение горных работ	
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.1.5	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.1.6	Комплексный мониторинг на горных предприятиях	
2.1.7	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности	
2.1.8	Модели и методы геомеханических расчетов	
2.1.9	Обогащение и комплексная переработка углей	
2.1.10	Основы теории надежности	
2.1.11	Проектирование строительных конструкций	
2.1.12	Системы искусственного интеллекта	
2.1.13	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли	
2.1.14	Стационарные установки	
2.1.15	Строительное дело	
2.1.16	Флотационное обогащение полезных ископаемых	
2.1.17	Электрические машины	
2.1.18	Энергетика горных предприятий	
2.1.19	ВИМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов	
2.1.20	Автоматизация горных машин и установок	
2.1.21	Аудит и экспертиза промышленной безопасности	
2.1.22	Геодезические работы при строительстве	
2.1.23	Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ	
2.1.24	Геостатистика	
2.1.25	Геофизические методы изучения месторождений	
2.1.26	Гидромеханика	
2.1.27	Горная теплофизика	
2.1.28	Иностранный язык (профильный курс)	
2.1.29	Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых	
2.1.30	Информационные технологии в области горных машин и оборудования	
2.1.31	Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья	
2.1.32	Маркшейдерские информационные системы	
2.1.33	Маркшейдерско-геодезический мониторинг при недропользовании	
2.1.34	Математическая обработка результатов измерений	
2.1.35	Математические методы в ГГИС	
2.1.36	Методы научных исследований	
2.1.37	Моделирование месторождений полезных ископаемых	
2.1.38	Научно-исследовательская и проектная деятельность в подземном строительстве	
2.1.39	Оборудование обогатительных фабрик и установок	
2.1.40	Основы научной и проектной деятельности	
2.1.41	Подземная урбанистика	
2.1.42	Проектная деятельность	
2.1.43	Проектно-технологическая деятельность	
2.1.44	Промышленная санитария и гигиена труда	
2.1.45	Промышленная электроника	

2.1.46	Процессы открытых и подземных горных работ
2.1.47	Рациональное использование и охрана природных ресурсов
2.1.48	Строительство транспортных тоннелей
2.1.49	Теоретические основы электротехники
2.1.50	Технологии переработки рудного сырья
2.1.51	Технологическая минералогия
2.1.52	Управление минеральными ресурсами
2.1.53	Химические и биохимические процессы горного производства
2.1.54	Экологическая безопасность подземного строительства
2.1.55	Электрические и электронные аппараты
2.1.56	CAD системы в горном производстве
2.1.57	Гидродинамика шахтных потоков
2.1.58	Детали машин и основы конструирования
2.1.59	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения
2.1.60	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.1.61	Маркшейдерское обеспечение недропользования
2.1.62	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды
2.1.63	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.64	Специальные главы программирования
2.1.65	Специальные главы химии
2.1.66	Строительная механика
2.1.67	Теоретическая и прикладная механика
2.1.68	Теория разделения минералов
2.1.69	Электротехника и электроника
2.1.70	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.71	Базы данных
2.1.72	Гидромеханика обогатительных процессов
2.1.73	Горнопромышленная геология
2.1.74	Горный аудит
2.1.75	Измерение электрических и неэлектрических величин
2.1.76	Метрология и стандартизация
2.1.77	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений
2.1.78	Прикладная механика
2.1.79	Прикладное программное обеспечение
2.1.80	Строительные материалы
2.1.81	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.1.82	Теория автоматического управления
2.1.83	Теория механизмов и машин
2.1.84	Физика горных пород
2.1.85	Физиология и психология человека
2.1.86	Учебная практика (ознакомительная)
2.1.87	Основы освоения подземного пространства
2.1.88	Геомеханика
2.1.89	Физическое моделирование
2.1.90	Материаловедение
2.1.91	Геодезия и маркшейдерия
2.1.92	Математика
2.1.93	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых
2.2.2	Высшая геодезия
2.2.3	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

2.2.4	Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия
2.2.5	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.6	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.7	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.8	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.9	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.10	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.11	Управление состоянием массива горных пород
2.2.12	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.13	Геодинамика недр
2.2.14	Инженерный анализ технологических машин
2.2.15	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.16	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.17	Оценка проектов горных предприятий
2.2.18	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.19	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.21	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.23	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.24	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.26	Преддипломная практика
2.2.27	Преддипломная практика
2.2.28	Преддипломная практика
2.2.29	Преддипломная практика
2.2.30	Преддипломная практика
2.2.31	Преддипломная практика
2.2.32	Технология машиностроения
2.2.33	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.34	Экологическая безопасность
2.2.35	Экономика подземного строительства
2.2.36	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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

Знать:

ПК-4-31 решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

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

Знать:

ПК-2-31 проектные решения в области строительства

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

Уметь:

ПК-4-У1 применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, в области реконструкции горных предприятий

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

Уметь:

ПК-2-У1 создавать цифровые строительные модели

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

Владеть:

ПК-4-В1 навыками разработки цифровых строительных модели

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

Владеть:

ПК-2-В1 владеть принципами разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Принципы развития систем подземных сооружений							
1.1	Основные принципы развития систем подземных сооружений и их взаимосвязи в многофункциональных комплексах различного назначения /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.2	Особенности инженерно-геологических и геоэкологических изысканий для подземных сооружений /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.3	Подземные сооружения, возводимые открытым способом. /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.4	Городские подземные сооружения мелкого заложения, возводимые закрытым способом /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.5	Гидроизоляция подземных сооружений. /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.6	Диагностика подземного сооружения. Составление дефектной ведомости /Пр/	9	12	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
1.7	Разработка технологических карт /Пр/	9	14	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р2
1.8	Изучение дополнительных материалов по теме основные принципы развития подземных сооружений /Ср/	9	57	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
	Раздел 2. Технологии реконструкции подземных сооружений							
2.1	Основные причины реконструкции. Способы и методы реконструкции объектов подземного строительства /Лек/	9	3	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

2.2	Сохранение и восстановление инженерных коммуникаций при реконструкции подземных сооружений /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.3	Водоотлив при реконструкции подземных сооружений. Способы борьбы с водопритоками /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.4	Разработка ППР по ремонту сооружения /Пр/	9	8	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р3
2.5	Изучение дополнительных материалов по теме технологии реконструкции подземных сооружений /Ср/	9	36	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Текущий контроль	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номенклатура городских подземных сооружений; 2. Градостроительные основы подземного строительства в крупных городах; 3. Задачи инженерно-геоэкологических изысканий; 4. Материалы инженерно-геоэкологических изысканий 5. Применение и выбор эффективных методов и технологий строительства; 6. Применение струйной цементации (технологии «jet- grouting») в подземном строительстве; 7. Современные методы ограждения глубоких котлованов, конструкции и технологии их устройства; 8. Проходка способов выработок под защитой опережающей крепи; 9. Способ продавливания пешеходных и коммуникационных тоннелей небольшого диаметра; 10. Бестраншейные способы прокладки коммуникаций; 11. Основные принципы проектирования защиты подземных сооружений от подземных вод, материалы и технологии; 12. Дефекты каменных, бетонных и железобетонных конструкций и подземных сооружений; 13. Коррозия бетона и железобетона; 14. Классификация дефектов сооружений; 15. Приборы, оборудование и методы, применяемые для обследования состояния объектов сооружений; 16. Ремонт швов каменной обделки; 17. Ремонт мест выпадения камней кладки и вывалов; 18. Ремонт неконструктивных и конструктивных трещин в обделке сооружений 19. Инъекционное лечение обделки сооружений; 20. Оборудование для ремонта обделок сооружений; 21. Методы усиления конструкций обделок сооружений при их ремонте и реконструкции; 22. Материалы для защиты подземных сооружений от воздействия фильтрации подземных вод; 23. Рулонная полимерная гидроизоляция подземных сооружений за рубежом; 24. Реконструкция однопутных тоннелей под двупутное движение; 25. Реконструкция тоннелей метрополитенов; 26. Ремонт обделки тоннелей в местах значительной фильтрации воды;

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Диагностика подземного сооружения. Составление дефектной ведомости
P2	Практическая работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка технологических карт
P3	Практическая работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка ППР по ремонту сооружения

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, лекций, выполнения студентами курсовой работы, сдачи зачета с оценкой.

Критерии оценивания:

1. Студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу (подготовил ответ на вопрос), уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы (Отлично, Зачет).
2. Студент самостоятельно и в основном правильно (2-3 несущественные ошибки, неточности) решил учебно-профессиональную задачу (подготовил ответ на вопрос), достаточно уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы (Хорошо, Зачет).
3. Студент в основном решил учебно-профессиональную задачу (подготовил ответ на вопрос), допустил 4-5 несущественных ошибок, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия профессиональной сферы.
4. Студент не решил учебно-профессиональную задачу или решил с грубыми ошибками, а также не смог не смог аргументировать свое решение (не смог ответить на поставленный вопрос) (Неудовлетворительно, не зачет).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Федюкин В. А., Федунец Б. И.	Реконструкция горных предприятий: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1988

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Шилин А. А.	Ремонт и реконструкция подземных сооружений. В 3 ч. Ч.1: учеб. пособие по дисц. "Ремонт и реконструкция подзем. сооружений"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1985
Л2.2	Шилин А. А.	Ремонт и реконструкция подземных сооружений. В 3 ч. Ч. 2: учеб. пособие по дисц. "Ремонт и реконструкция подзем. сооружений" для студ. спец. 0206 "Строительство подзем. сооружений и шахт"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1986
Л2.3	Шилин А. А.	Ремонт и реконструкция подземных сооружений. В 3 ч. Ч.3: учеб. пособие по дисц. "Реконструкция горных предприятий и подзем. сооружений" для студ. спец. 0904 "Шахтное и подзем. строительство"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1988

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Корчак Андрей Владимирович, Шорников Иван Игоревич	Шахтное и подземное строительство (N 2852): метод. указания к вып. курс. проекта	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Э2	ScienceDirect (коллекция Freedom)	www.sciencedirect.com
Э3	Единое окно доступа к электронным ресурсам.	http://window.edu.ru/
Э4	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://lib.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
П.7	Консультант Плюс
П.8	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека:	https://www.elibrary.ru
И.2	База журналов издательства ELSEVIER	https://www.sciencedirect.com/
И.3	База научных журналов	https://www.scopus.com
И.4	Электронные научные книги	https://www.springer.com/gp/open-access/books

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для изучения дисциплины рекомендуется использовать соответствующий электронный курс в системе Канвас. Он позволяет ознакомиться с материалами лекций и практических занятий до их проведения и эффективно использовать технологию "перевернутого класса".

Для углубленного понимания материала, рекомендуется изучить актуальные научные статьи по темам дисциплины размещенные в электронных ресурсах, указанных в РПД.

При взаимодействии с преподавателем кроме очных занятий имеется возможность онлайн-взаимодействия в команде MS Teams.