

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело
Специализация: Взрывное дело
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр 3; 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	36	1
Практическое занятие	27	0,75
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации: Экзамен (5 сем)	36	1
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.А. Марсов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Подземная геотехнология» являются:

получение студентами знаний основных принципов ведения горных работ при освоении месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях, а также первичной переработки и обогащения минерального сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Подземная геотехнология» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Подземная геотехнология» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. История горного и взрывного дела
2. Физика горных пород

Дисциплина «Подземная геотехнология» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (производственно-технологическая практика)
3. Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
4. Учебная практика (геодезическая)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.1. Знает особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; способы проходки горных выработок, технологии добычи и переработки (обогащения) твердых полезных ископаемых

ОПК-10.2. Умеет оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения; выбирать технологию и оборудование, рассчитывать трудоемкость и продолжительность проходческого цикла

ОПК-10.3. Владеет современными методами сбора и обработки технологической информации эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых, оконтуривания рудных тел и блокировки их по содержанию полезного компонента

ОПК-2 Способен применять навыки анализа горногеологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-2.1. Знает основные характеристики горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-2.2. Умеет применять полученные знания о горно-геологических условиях в практической деятельности горного инженера

ОПК-2.3. Владеет навыками анализа горно-геологических условий месторождений, с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- общую характеристику технологических процессов подземных горных работ;
- сведения о комплексной механизации подземных горных работ.
- основные сведения об объектах освоения месторождений полезных ископаемых, основные сведения о карьерном поле и главных параметрах карьера;
- основные сведения о вскрытии и подготовке запасов рабочих горизонтов карьера;

Уметь:

- графически изображать элементы залегания месторождений полезных ископаемых
- графически изображать элементы комплексов горных выработок, схем транспорта и проветривания горных выработок.

Владеть:

- навыками выполнения простых расчетов параметров горных работ (геометрических размеров горных выработок и элементов уступов карьеров, расхода ВВ, показателей извлечения минерального сырья и др.).
- навыками пользования планами горных работ, выбора форм и размеров горных выработок, элементов технологических схем их проведения и поддержания;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Комплексы подземных горных выработок	5	16	13		18	22	Практические занятия; Реферат
2.	Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	5	20	14		18	23	Практические занятия; Экзамен
	Итого по семестру	5	36	27		36	45	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Комплексы подземных горных выработок	5	Структура производственного процесса добычи полезных ископаемых.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.		5	Производственные комплексы при подземной разработке месторождений полезных	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции	
1	2	3	4	5	
			ископаемых	ОПК-2.2	
3.		6	Сущность основных комплексов рабочих процессов, выполняемых в различных горно-геологических условиях.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
4.	Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	2	Подготовка шахтных полей на стадии подземной разработки месторождений полезных ископаемых.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
5.		2	Структура технологии очистных работ.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
6.		2	Параметры буровзрывных работ при отбойке полезного ископаемого.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
7.		2	Понятие о маневровых и концевых операциях, выполняемых в очистных выработках.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
8.		2	Основные виды, технические средства и схема внутришахтного транспорта.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
9.		2	Основы аэрологии горных предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
10.		2	Сведения о подземных пожарах и способах их профилактики.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
11.		3	Общая характеристика основных технологических схем водоотлива и очистки шахтных вод.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
12.		3	Сведения об электроснабжении горных работ и освещении подземных выработок.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	
		ВСЕГО	36		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Комплексы подземных горных выработок	3	Показатели качества полезных ископаемых	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.		3	Напряженное состояние вокруг горных выработок	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.		3	Способы и схемы проведения горных выработок	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.		4	Формы и размеры поперечного	ОПК-10.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
			сечения горных выработок	ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	3	Сущность и структура схем вскрытия шахтных полей.	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.		3	Основные схемы работы выемочных машин	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.		4	Общая характеристика прогрессивных схем вскрытия шахтных полей	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.		4	Механизированное крепление очистных выработок	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	27		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Комплексы подземных горных выработок	22	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	23	подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	45		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Комплексы подземных горных выработок	18	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	18	прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Подземная геотехнология» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
5-й семестр			
Практические занятия	8	24	40
Реферат	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Подземная геотехнология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков, Ю. А. Боровков, Основы горного дела [Электронный ресурс] учебник: Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/111398 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. Н. Ребриков, Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Основы горного дела [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/173101 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин [и др.], Основы горного дела [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/117712 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец, Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок [Прочее] Учебник Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/448849 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Подземная геотехнология» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) Режим доступа: <http://elibrari.ru>
4. ЭБС «Консультант студента» Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/>
5. ЭБС «Лань» Режим доступа : <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» Режим доступа: www.knigafund.ru
7. Горная энциклопедия [электронный ресурс]. - Режим доступа: , свободный.

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Подземная геотехнология»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Подземная геотехнология»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Офисные и деловые программы: 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Офисные и деловые программы: Компьютерная деловая игра для профессиональной подготовки специалистов по управлению предприятиями

Офисные и деловые программы: Константа: Управление процессами.

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Виртуальный осмотр места происшествия: Учебно-методический комплекс

САПР: КОМПАС-3D LT v12

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитории (И2-325 и И1-210), оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), интерактивной ультратонкофокусной 3LCD проектором EpsonEB-595Wi.

2. Практические занятия

- а) компьютерный класс И2-325, оснащенный ПЭВМ типа IBM PC (AMD A10-6700 (3,7GHz,4core) /ЖК 21,5* монитор Beng WW2270HM V5LHSB) в количестве 10 штук.
- б) И1-210, оснащенный плакатами, презентационной техникой (проектор, эк-ран, ноутбук), микроскопом МБС-9.

3. Прочее

- а) рабочее место преподавателя (И2-325), оснащенное ПЭВМ типа IBM PC с доступом в Интернет.
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интер-нет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (И2-325, И1-208);
- в) дополнительные средства визуализации информации: - учебные плакаты и видеофильмы по горному делу; - макеты средств инициирования (КД, ЭД, ОШ, ДШ, Коршун), промышленных шашек-детонаторов.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Подземная геотехнология» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Подземная геотехнология» используются следующие образовательные технологии:

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;