Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
1.2.840.113549.1.9.2=4216003509-421701001-004096935979, email=admin@okt.sibsiu.ru,
1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039,
1.2.643.100.3=120B303430393639333539373 9,
1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930 38,
title=проректор по учебной работе, o=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, street=УЛ КИРОВА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ Р-Н), ДОМ 42, l=Новокузнецк, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, c=RU, givenName=Ирина Васильевна, sn=Зоря, cn=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
2020.04.30 22:38:08 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Устойчивость бортов и осушение карьеров

21.05.04 - Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения 6 лет 1 месяц

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний в области осушения карьеров, методов расчета устойчивости откосов и управления устойчивостью бортов карьеров и уступов при ве-дении горных работ в карьере.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение и обобщение знаний об основных условиях устойчивости откосов; ознакомление с причинами деформаций откосов; сформировать знания по использованию методов расчета устойчивости бортов карьеров.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Прикладная механика;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (рудные месторождения);
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Основы проектной деятельности;
– Проектная деятельность.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Горнопромышленная экология;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
– Геотехнология строительная;
– Горная графическая документация ;
– Геоинформационное обеспечение для открытых горных работ;
– Процессы открытых горных работ;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Рациональное использование и охрана природных ресурсов;
– Нетрадиционные технологии ведения открытых горных работ;
– Геоинформационная модель горнодобывающего предприятия в инклюзивном образовании.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	– знать: источники информации интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами высоким уровнем автоматизации управления. – уметь: использовать информацию интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.. – владеть: методами анализа факторов, влияющих на интегрированные технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	– знать: средства обработки информации по управлению свойствами горных пород состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений . – уметь: использовать информацию закономерностям поведения и по управлению свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. – владеть: методами анализа факторов, влияющих на управление свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при

	строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	– знать: информацию о программных продуктах общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, по оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. – уметь: внедрять программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, давать оценку экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. – владеть: навыками использования программных продуктов общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, критериями оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-3.2: владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	– знать: правила безопасности при взрывных работах, нормативно-технические документы для обеспечения

	безопасности проведения взрывных работ. применять правила безопасности при взрывных работах, нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, составлять проектную документацию на производство буровзрывных работ. – уметь: применять правила безопасности при взрывных работах, нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, составлять проектную документацию на производство буровзрывных работ. – владеть: профессиональными терминами, правилами безопасности при взрывных работах, нормативно-техническими документами, методиками расчёта безопасных зон, безопасными приемами ведения буровзрывных работ.
ПСК-3.3: способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	– знать: главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – уметь: выполнять расчеты главных параметров карьера, обосновывать вскрытие карьерного поля, систему открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, применять методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – владеть: специальной терминологией по параметрам карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с

преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
Практические работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные условия устойчивости откосов горных пород (Равновесие в откосах несвязанных пород, породах средней крепости; устой-чивость фильтрующих откосов.
Классификация инженерно-геологических факторов по усло-виям устойчивости бортов карьеров. Физико-механические свойства горных пород и их исследование.

Деформация бортов карьеров и отвалов. Условия и причины возникновения осыпей и обрушений. Оползни, просадки, оплывины; морфология, динамика деформаций бортов карьеров. Меры охраны приконтурного массива от дробящего и сей-смического действия взрыва. Мероприятия по предотвращению деформаций откосов уступов и отвалов: заоткоска уступов, искусственное укрепление откосов, конструкции берм, съездов в карьер.

Маркшейдерские наблюдения за деформацией бортов карьеров. Разработка проекта наблюдательной станции.

Оформление нерабочих бортов карьера в лежачем боку месторождения);

Раздел 2 Горные работы на оползневых участках (Борьба с возникающими и зарождающимися оползнями. Определение оползневого давления.
Использование обрушений и оползней при отработке вскрыши. Использование обрушений и оползней при отработке вскрыши.
Борьба с обрушениями откосов. Оформление нерабочих бортов карьера в лежачем боку месторождения.);

Раздел 3 Общие вопросы расчета устойчивости бортов карьеров в различных реальных условиях (Расчет выпуклого и вогнутого профиля. Расчеты устойчивости бортов карьеров и отвалов.
Коэффициент запаса устойчивости. Расположение поверхностей скольжения. Определение напряжений в откосах.
Управление устойчивостью уступов и откосов. Оценка состояния устойчивости бортов разрезов по наблюдениям геомеханических процессов);

Раздел 4 Расчетные методы устойчивости бортов карьеров (Расчет угла откоса методом предельного напряженного состояния горных пород.
Решение практических задач методом круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет угла откоса методом многоугольника сил.
Оформление нерабочих бортов в нарушенных зонах.);

Раздел 5 Фильтрация горных пород и дренажные работы (Фильтрационные характеристики горных пород. Требования к системам дренажа карьерных полей. Типизация месторождений по условиям дренажа. Дренаж карьерных полей на месторождениях группы А-1; целесообразные пределы дренажа. Дренаж нерабочего борта карьера. Дренаж пласта полезного ископаемого.
Дренаж карьерных полей на месторождениях группы А-2. Дренаж внутренних отвалов и подошвы карьера. Дренаж полей месторождений группы Б. Расчет параметров фильтрационно-дренажных систем).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Основные условия устойчивости откосов горных пород. Горные работы на оползневых участкахОбщие вопросы расчета устойчивости бортов карьеров в различных реальных условиях.Расчетные методы устойчивости бортов карьеров. Фильтрация горных пород и дренаж-	4

	ные работы.	
Итого:		**4**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Маркшейдерские наблюдения за деформацией бортов карьеров. Разработка проекта наблюдательной станции. Мероприятия по предотвращению деформаций откосов уступов и отвалов: заоткоска уступов, искусственное укрепление откосов, конструкции берм, съездов в карьер. Коэффициент запаса устойчивости. Расположение поверхности скольжения. Определение напряжений в откосах. Оформление нерабочих бортов в нарушенных зонах.	4
Итого:		**4**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Маркшейдерские наблюдения за деформацией бортов карьеров. Разработка проекта наблюдательной станции. Мероприятия по предотвращению деформаций откосов уступов и отвалов: заоткоска уступов, искусственное укрепление откосов, конструкции берм, съездов в карьер.	4
Итого:		**4**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*
	Отсутствуют	
Итого:		**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	1. Изучение лекционного мате-	43

	риала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Составление конспекта лекций.	80
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9
Итого:		**132**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Мироненко, В. А. Горнопромышленная гидрогеология : учебник для вузов / В. А. Мироненко, Е. В. Мольский, В. Г. Румынин. – Москва : Недра, 1989. – 287 с.;

2 Гальперин, А. М. Геомеханика открытых горных работ : учебник / А. М. Гальперин. – Москва : Горная книга, 2003. – с. – ISBN 5-7418-0228-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802281.html (дата обращения: 26.06.2020);

3 Певзнер, М. Е. Геомеханика : учебник / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис , В. Н. Попов. – Москва : Горная книга, 2008. – с. – ISBN 978-5-7418-0528-2. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805282.html (дата обращения: 26.06.2020).

б) дополнительная литература:

1 Открытые горные работы : справочник / К. Н. Трубецкой [и др.]. – Москва : Горное бюро, 1994. – 590 с.;

2 Гальперин, А. М. Геология: Часть III - Гидрогеология : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Г. Н. Харитоненко, Ю. А. Норватов. – Москва : Горная книга, 2009. – 400 с. – ISBN 978-5-91003-043-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785910030439.html (дата обращения: 26.06.2020);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». –

Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: http://uisrussia.msu.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblio-online.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD;

– Microsoft Office 2010.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

Сенкус Витаутас Валентинович

Логунова Евгения Анатольевна

Подписано цифровой подписью: Логунова Евгения Анатольевна
Дата: 2020.04.30 22:37:38 +07'00'

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Устойчивость бортов и осушение карьеров»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 - Горное дело

(направленность (профиль) «Открытые горные работы»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний в области осушения карьеров, методов расчета устойчивости откосов и управления устойчивостью бортов карьеров и уступов при ве-дении горных работ в карьере.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение и обобщение знаний об основных условиях устойчивости откосов; ознакомление с причинами деформаций откосов; сформировать знания по использованию методов расчета устойчивости бортов карьеров.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Прикладная механика;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (рудные месторождения);
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Основы проектной деятельности;
– Проектная деятельность.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Горнопромышленная экология;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
– Геотехнология строительная;

– Горная графическая документация ;
– Геоинформационное обеспечение для открытых горных работ;
– Процессы открытых горных работ;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Рациональное использование и охрана природных ресурсов;
– Нетрадиционные технологии ведения открытых горных работ;
– Геоинформационная модель горнодобывающего предприятия в инклюзивном образовании.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	– знать: источники информации интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами высоким уровнем автоматизации управления. – уметь: использовать информацию интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.. – владеть: методами анализа факторов, влияющих на интегрированные технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	– знать: средства обработки информации по управлению свойствами горных пород состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений . – уметь: использовать информацию за-

	кономерностям поведения и по управлению свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. – владеть: методами анализа факторов, влияющих на управление свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	– знать: информацию о программных продуктах общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, по оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. – уметь: внедрять программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, давать оценку экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. – владеть: навыками использования программных продуктов общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, критериями оценки экономической

	эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-3.2: владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	– знать: правила безопасности при взрывных работах, нормативно-технические документы для обеспечения безопасности проведения взрывных работ. применять правила безопасности при взрывных работах, нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, составлять проектную документацию на производство буровзрывных работ . – уметь: применять правила безопасности при взрывных работах, нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, составлять проектную документацию на производство буровзрывных работ. – владеть: профессиональными терминами, правилами безопасности при взрывных работах, нормативно-техническими документами, методиками расчёта безопасных зон, безопасными приемами ведения буровзрывных работ.
ПСК-3.3: способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	– знать: главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – уметь: выполнять расчеты главных параметров карьера, обосновывать вскрытие карьерного поля, систему открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, применять методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – владеть: специальной терминологией по параметрам карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, техноло-

	гию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
Практические работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные условия устойчивости откосов горных пород (Равновесие в откосах несвязанных пород, породах средней крепости; устой-чивость фильтрующих откосов.
Классификация инженерно-геологических факторов по усло-виям устойчивости бортов карьеров. Физико-механические свойства горных пород и их исследование.
Деформация бортов карьеров и отвалов. Условия и причины возникновения осыпей и обрушений. Оползни, просадки, оплывины; морфология, динамика деформаций бортов карьеров. Меры охраны приконтурного массива от дробящего и сей-смического действия взрыва. Мероприятия по предотвращению деформаций откосов уступов и отвалов: заоткоска уступов, искусственное укрепление откосов, конструкции берм, съездов в карьер.
Маркшейдерские наблюдения за деформацией бортов карьеров. Разработка проекта наблюдательной станции.
Оформление нерабочих бортов карьера в лежачем боку месторождения);

Раздел 2 Горные работы на оползневых участках (Борьба с возникающими и зарождающимися оползнями. Определение оползневого давления.
Использование обрушений и оползней при отработке вскрыши. Использование обрушений и оползней при отработке вскрыши.

Борьба с обрушениями откосов. Оформление нерабочих бортов карьера в лежачем боку месторождения.);

Раздел 3 Общие вопросы расчета устойчивости бортов карьеров в различных реальных условиях (Расчет выпуклого и вогнутого профиля. Расчеты устойчивости бортов карьеров и отвалов.

Коэффициент запаса устойчивости. Расположение поверхностей скольжения. Определение напряжений в откосах.

Управление устойчивостью уступов и откосов. Оценка состояния устойчивости бортов разрезов по наблюдениям геомеханических процессов);

Раздел 4 Расчетные методы устойчивости бортов карьеров (Расчет угла откоса методом предельного напряженного состояния горных пород.

Решение практических задач методом круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет угла откоса методом многоугольника сил.

Оформление нерабочих бортов в нарушенных зонах.);

Раздел 5 Фильтрация горных пород и дренажные работы (Фильтрационные характеристики горных пород. Требования к системам дренажа карьерных полей. Типизация месторождений по условиям дренажа. Дренаж карьерных полей на месторождениях группы А-1; целесообразные пределы дренажа. Дренаж нерабочего борта карьера. Дренаж пласта полезного ископаемого.

Дренаж карьерных полей на месторождениях группы А-2. Дренаж внутренних отвалов и подошвы карьера. Дренаж полей месторождений группы Б. Расчет параметров фильтрационно-дренажных систем).

6 Составитель(и):

Сенкус Витаутас Валентинович