

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.10.2023 16:18:51

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)

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО

Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности

Закреплена за подразделением

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

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:

экзамен 9

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 49

часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.тн, доцент, Несмеянова Юлия Борисовна

Рабочая программа

Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности

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-22.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Протокол от 26.06.2020 г., №8/19-20

Руководитель подразделения Абрамян Г.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	В ходе освоения дисциплины студенты получают теоретические знания и практические навыки в области изучения процесса сдвижения земной поверхности и горных пород при подземной разработке месторождений. Изучат основные принципы управления процессом сдвижения.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.12.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.1.2	Геомеханическое обеспечение горных работ	
2.1.3	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.1.4	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.1.5	Городское подземное строительство	
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	Производственная безопасность	
2.1.13	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли	
2.1.14	Стационарные установки	
2.1.15	Строительное дело	
2.1.16	Управление качеством минерального сырья	
2.1.17	Флотационное обогащение полезных ископаемых	
2.1.18	Электрические машины	
2.1.19	Энергетика горных предприятий	
2.1.20	ВМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов	
2.1.21	Автоматизация горных машин и установок	
2.1.22	Аудит и экспертиза промышленной безопасности	
2.1.23	Геодезические работы при строительстве	
2.1.24	Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ	
2.1.25	Геостатистика	
2.1.26	Геофизические методы изучения месторождений	
2.1.27	Гравитационные методы обогащения	
2.1.28	Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых	
2.1.29	Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья	
2.1.30	Маркшейдерско-геодезический мониторинг при недропользовании	
2.1.31	Математическая обработка результатов измерений	
2.1.32	Моделирование месторождений полезных ископаемых	
2.1.33	Оборудование обогатительных фабрик и установок	
2.1.34	Подземная урбанистика	
2.1.35	Промышленная санитария и гигиена труда	
2.1.36	Промышленная электроника	
2.1.37	Процессы открытых и подземных горных работ	
2.1.38	Рациональное использование и охрана природных ресурсов	
2.1.39	Строительство транспортных тоннелей	
2.1.40	Технологии добычи полезных ископаемых	
2.1.41	Технологии переработки рудного сырья	
2.1.42	Управление минеральными ресурсами	
2.1.43	Химические и биохимические процессы горного производства	
2.1.44	Экологическая безопасность подземного строительства	
2.1.45	Электрические и электронные аппараты	

2.1.46	CAD системы в горном производстве
2.1.47	Гидродинамика шахтных потоков
2.1.48	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения
2.1.49	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.1.50	Маркшейдерское обеспечение недропользования
2.1.51	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды
2.1.52	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений
2.1.53	Специальные главы программирования
2.1.54	Строительная механика
2.1.55	Теория разделения минералов
2.1.56	Шахтное строительство
2.1.57	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.58	Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению
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	Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ
2.2.6	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.7	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.8	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.9	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.10	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.11	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.12	Управление безопасностью труда
2.2.13	Управление охраной окружающей среды
2.2.14	Управление состоянием массива горных пород
2.2.15	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.16	Цифровое управление энергоэффективностью горных предприятий
2.2.17	Беспилотные технологии в маркшейдерском деле
2.2.18	Геодинамика недр
2.2.19	Инженерный анализ технологических машин
2.2.20	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.21	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.22	Международные стандарты оценки запасов минерального сырья
2.2.23	Оценка проектов горных предприятий
2.2.24	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.25	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.26	Планирование горных работ
2.2.27	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.28	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.30	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.33	Преддипломная практика
2.2.34	Преддипломная практика
2.2.35	Преддипломная практика
2.2.36	Преддипломная практика
2.2.37	Преддипломная практика
2.2.38	Преддипломная практика

2.2.39	Технология машиностроения
2.2.40	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.41	Экологическая безопасность
2.2.42	Экономика подземного строительства
2.2.43	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности

Знать:

ПК-3-31 - методы прогнозирования сдвижений и деформаций;
- основные принципы управления процессом сдвижения.

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

Знать:

ПК-2-31 - основные параметры процесса сдвижения;
- методы изучения процесса сдвижения;

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-3-У1 - разрабатывать проекты, средства и методы выполнения натурных наблюдений;
- производить все работы руководствуясь требованиями нормативной документации.

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

Уметь:

ПК-2-У1 - анализировать исходное состояние породного массива, и на основании проведенного анализа, применением специальных мероприятий производить управление процессом сдвижения;

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-3-В1 - создания проектов по производству геодезическо-маркшейдерских натурных измерений при изучении процесса сдвижения.

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

Владеть:

ПК-2-В1 -создания проектов по управлению процессами сдвижения в разных горно-геологических и горно-технических условиях ;

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. Процессы сдвижения при разработке угольных месторождений							
1.1	Подготовка к устному опросу в начале лекций и тестированию путем повторения пройденного материала по лекциям и в основных и дополнительных источниках литературы /Ср/	9	20	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

1.2	<p>Общие сведения о процессе сдвижения горных пород при разработке угольных месторождений и его влиянии на окружающую среду.</p> <p>Формы и схемы сдвижения горных пород.</p> <p>Основные параметры процесса сдвижения.</p> <p>Факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород и земной поверхности.</p> <p>/Лек/</p>	9	10	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2			
1.3	<p>Методы изучения процесса сдвижения горных пород: аналитические методы, натурные исследования, моделирование.</p> <p>Маркшейдерские наблюдения за сдвижением толщи горных пород.</p> <p>Наблюдательные станции для определения сдвижений и деформаций земной поверхности.</p> <p>Маркшейдерские наблюдения при подработке технических сооружений и природных объектов.</p> <p>/Лек/</p>	9	10	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2 Э2			

1.4	Составление элементов проекта наблюдательной станции для изучения сдвига земной поверхности под влиянием подземных разработок Обработка материалов наблюдений на типовых наблюдательных станциях /Лаб/	9	8	ПК-2-В1 ПК-3-В1		<p>Методическая литература:</p> <p>1.Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу дисциплины «Маркшейдерия» «Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» Орлов Г.В., Несмеянова Ю.Б. 2011г, 2.</p> <p>Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок (заявка на издание 2020-2021гг.)</p>		
-----	---	---	---	-----------------	--	--	--	--

1.5	Обработка результатов наблюдений на наблюдательной станции /Лаб/	9	9	ПК-2-В1 ПК-3-В1		<p>Методическая литература:</p> <p>1.Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу дисциплины «Маркшейдерия» «Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» Орлов Г.В., Несмеянова Ю.Б. 2011г, 2. Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок (заявка на издание 2020-2021гг.)</p>		
1.6	Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности. Основные принципы управления процессом сдвижения /Лек/	9	4	ПК-2-У1 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э4			

1.7	Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности под влиянием горных работ в лавах с оставлением целика между ними /Пр/	9	6	ПК-2-У1 ПК-3-У1		<p>Методическая литература:</p> <p>1.Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу дисциплины «Маркшейдерия» «Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» Орлов Г.В., Несмеянова Ю.Б. 2011г,</p> <p>2. Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок (заявка на издание 2020-2021гг.)</p>		
-----	--	---	---	-----------------	--	--	--	--

1.8	Построение предохранительного целика под охраняемым объектом способом вертикальных разрезов /Пр/	9	5	ПК-2-У1 ПК-3-У1		Методическая литература: 1.Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу дисциплины «Маркшейдерия» «Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» Орлов Г.В., Несмеянова Ю.Б. 2011г, 2. Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок (заявка на издание 2020-2021гг.)		
	Раздел 2. Процессы сдвига при разработке рудных месторождений							
2.1	Подготовка к устному опросу в начале лекций и тестированию путем повторения пройденного материала по лекциям и в основных и дополнительных источниках литературы /Ср/	9	12	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Э3 Э5			
2.2	Особенности сдвига горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений /Лек/	9	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Э3 Э5			

2.3	Построение опасных зон влияния при отработке крутопадающих рудных тел /Пр/	9	6	ПК-2-У1 ПК-3-У1		Методическая литература: Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок . Несмеянова Ю.Б.(заявка на издание 2020-2021гг.)		
	Раздел 3. Процессы сдвижения при комбинированном способе разработки							
3.1	Подготовка к устному опросу в начале лекций и тестированию путем повторения пройденного материала по лекциям и в основных и дополнительных источниках литературы /Ср/	9	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.2	Особенности сдвижения горных пород и земной поверхности при комбинированном способе разработки месторождений /Лек/	9	2	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 4. Процессы сдвижения при скважинных методах добычи							
4.1	Подготовка к устному опросу в начале лекций и тестированию путем повторения пройденного материала по лекциям и в основных и дополнительных источниках литературы /Ср/	9	11	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.2	Сдвигение горных пород и земной поверхности при скважинных методах разработки твердых полезных ископаемых. /Лек/	9	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

1. Схема и формы сдвижения горных пород над очистными выработками угольных шахт (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31).
2. Вектор сдвижения и его составляющие (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31).
3. Параметры процесса сдвижения земной поверхности (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31):
-Мульда сдвижения, формирование плоского дна.
-Длина полумульды. Определение, практическое применение.
-Граничные углы. Определение, практическое применение.
-Углы сдвижения. Определение, практическое применение.
-Угол максимального оседания. Определение, практическое применение.
-Углы полных сдвижений. Определение, практическое применение.
-Углы разрывов. Определение, практическое применение.
-Начало процесса сдвижения, активная стадия и стадия затухания.
4. Характер распределения в главных сечениях мульды сдвижения деформаций наклонов, кривизны, сжатий и растяжений (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31).
5. Факторы, влияющие на характер сдвижения горных пород и земной поверхности (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31).
6. Методы изучения процесса сдвижения горных пород и земной поверхности. Достоинства и недостатки каждого метода (ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31, ПСК-4.1-32).
7. Типовая наблюдательная станция. Содержание проекта. Конструктивное оформление, производство наблюдений (ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31).
8. Аналитическая обработка материалов полевых наблюдений на типовых станциях и графическая обработка материалов наблюдений на типовых станциях (ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31).
9. Специальные наблюдательные станции при подработке гражданских зданий. Конструкции, производство наблюдений.
10. Специальные наблюдательные станции при подработке железных дорог. Конструктивное оформление, производство наблюдений (ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31).
11. Специальные наблюдательные станции при подработке наземных трубопроводов. Конструкция, производство наблюдений (ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31) .
12. Специальные наблюдательные станции при подработке подземных трубопроводов. Конструкция, производство наблюдений (ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31) .
13. Расчёт сдвижений и деформаций земной поверхности по методу типовых кривых (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31).
14. Построение типовой кривой оседаний земной поверхности(ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31) .
15. Расчёт максимального оседания земной поверхности(ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31) .
16. Расчёт ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности под влиянием горных работ в двух лавах с оставлением целика между ними(ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31).
17. Построение кривых суммарных деформаций(ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.4 -31, ПК-4.2 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1 -31) .
18. Изучение процесса сдвижения толщи пород с применением глубинных реперов. Типы, конструкции, производство наблюдений(ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31) .
19. Наблюдательные станции в подземных выработках. (ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31)
20. Комплексные наблюдательные станции(ПК-1.5 -31, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31) .
21. Особенности сдвижения горных пород при подземной разработке рудных месторождений (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31)
22. Особенности процесса сдвижения горных пород при комбинированных системах разработки (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31).
23. Особенности процесса сдвижения горных пород при скважинных методах разработки (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31).
24. Построение предохранительного целика для охраны жилого дома способом вертикальных разрезов (ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -32, ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -32, ПК-4.4 -31-3, ПК-1.9-31, ПСК-4.1-31, ПСК-4.1-32, ПСК-4.6-31).

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Лабораторная работа 1. Составление элементов проекта наблюдательной станции для изучения сдвижения земной поверхности под влиянием подземных разработок

Лабораторная работа 2. Обработка материалов наблюдений на типовых наблюдательной станции

Практическая работа 1. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности под влиянием горных работ в лавах с оставлением целика между ними

Практическая работа 2. Построение предохранительного целика под охраняемым объектом способом вертикальных разрезов

Практическая работа 3. Построение опасных зон влияния при отработке крутопадающих рудных тел

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

Экзамен проходит в устной форме. В каждый экзаменационный билет включены 3 (три) теоретических вопроса по пройденным темам. В ходе ответа на вопросы студент излагает теоретическое обоснование вопроса, отвечает на уточняющие вопросы по билету и при необходимости подкрепляет свой ответ рукописными схемами.

Пример билета №1:

1. Углы разрывов, определение и практическое применение
2. Наблюдательная станция при подработке железной дороги, конструкция и производство наблюдений
3. Горные меры охраны подрабатываемых объектов

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

Оценка "отлично" присваивается, если обучающийся в установленный срок защитил все практические работы. В ходе защиты каждой работы полностью раскрыта ее суть: указаны исходные условия, поставлена задача, определены методы решения задачи, произведены расчеты, сделаны выводы согласно поставленной цели, также обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос экзамена, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

Оценка "хорошо" присваивается, если обучающийся в установленный срок защитил все практические работы. В ходе защиты каждой работы существуют некоторые неточности в перечисленных для оценки «отлично» критериях, но при этом студент грамотно отвечает на уточняющие вопросы. При ответе на теоретические вопросы экзамена обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из вопросов не носит развернутого и исчерпывающего характера.

Оценка "удовлетворительно" присваивается, если обучающийся в установленный срок или в срок дополнительных занятий защитил все практические работы. В ходе защиты каждой работы студент формулирует исходные данные, объясняет цель работы, по наводящим вопросам и подсказкам может определить метод решения задачи и сформулировать вывод. При ответе на теоретические вопросы экзамена обучающийся в целом раскрывает суть вопросов, но допускает ряд неточностей.

Оценка "неудовлетворительно" присваивается, если обучающийся в установленный срок или в срок дополнительных занятий защитил все практические работы по критериям для оценки "удовлетворительно", однако не знает ответов на поставленные теоретические вопросы экзамена, и не может ответить на наводящие вопросы по билету.

Оценка "неявка" присваивается, если обучающийся в установленный срок или в срок дополнительных занятий защитил НЕ все практические работы дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Орлов Г. В.	Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.2	Орлов Г. В.	Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	"Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости" (утв. Госгортехнадзором СССР 21.07.1970)	
Э2	Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород, земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями на угольных и сланцевых месторождениях	
Э3	Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений	
Э4	ПБ 07-269-98 Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях	

Э5	Временные правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок месторождений руд цветных металлов с неизученным процессом сдвижения горных пород	
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	Autodesk AutoCAD	
П.2	Microsoft Office	
П.3	LMS Canvas	
П.4	Консультант Плюс	
П.5	AutoCAD	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1		
И.2	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:	
И.3	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/	
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru	
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru	
И.6	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):	
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com	
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/	
И.9	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/	
И.10	Профессиональные базы данных:	
И.11	— Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд» https://rfgf.ru/about/company-information	
И.12	— Геологическая карта России и прилегающих акваторий Масштаб 1:2 500 000 https://vsegei.ru/ru	
И.13	— Карта размещения перспективных объектов // vsegei.ru/ru	
И.14	— Интерактивная электронная карта недропользования РФ // https://openmap.mineral.ru/	
И.15	— База данных Государственных геологических карт http://webmapget.vsegei.ru/index.html	
И.16	— Федеральной службы государственной статистики https://rosstat.gov.ru	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
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
Г-415	Учебная аудитория	стационарный мультимедийный компьютер 1 шт., коллекция минералов, коллекция горных пород, коллекция полезных ископаемых, набор демонстрационного оборудования, мультимедийный проектор, экран проекционный, учебная доска, комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, пакет лицензионных программ MS Office, LMS Canvas, MS Teams
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

1.Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу дисциплины «Маркшейдерия» «Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело»

Орлов Г.В., Несмеянова Ю.Б.

2011г,

2. Практикум . Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных разработок (заявка на издание 2020-2021гг.)