

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2024 08:02:54

Уникальный идентификатор документа: f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b7cb96a66d9b4bda094afdda9fb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Сдвигение пород и земной поверхности при ведении горных работ

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Ядреева К.Д.</u> « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № <u>10</u> от « <u>16</u> » <u>мая</u> 2024 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Иголина С.В.</u> « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г.

Нерюнгри 2024

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 Сдвигание пород и земной поверхности при ведении горных работ
Трудоемкость 3з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: владение 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 горных работ.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Содержание дисциплины и ее значение. Задачи маркшейдерской службы в изучении процесса сдвигания горных пород и земной поверхности при ведении горных работ. Нормативные документы по методам расчета сдвижений и деформаций земной поверхности, мерах охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных выработок. Общие сведения о процессе сдвигания пород и его последствиях.

Основные формы сдвигания подработанной толщи. Факторы, влияющие на характер процесса сдвигания земной поверхности и горных пород. Мульда сдвигания и ее параметры. Полная и неполная подработка. Сдвигания точек и деформации земной поверхности. Характер распределения сдвижений и деформаций в главных сечениях мульды сдвигания при горизонтальном, наклонном и крутом падении пластов. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением толщи горных пород, земной поверхности и за подрабатываемыми объектами. Способы изучения процесса сдвигания толщи горных пород. Наблюдательные станции на земной поверхности. Определение размеров и местоположения профильных линий реперов. Периоды процесса сдвигания.

Маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности. Меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных выработок.

Категория охраны, безопасная глубина разработки. Общая характеристика мер охраны.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные	ПК-4 Готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	ПК-4.1 -обосновывает методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; ПК-4.2 -осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых; ПК-4.3 - осуществляет прогнозирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разработки;	Знать: - основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвигания; формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; -правила охраны сооружений и природных объектов; методы изучения процессов сдвигания; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ; Уметь: - выполнять расчет сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; производить расчеты и построение предохра-	Лабораторные занятия, СРС, контрольная работа

		<p>ПК-4.4 -обосновывает проекты рационального развития горных работ и охраны недр и природы.</p>	<p>нительных целиков под здания, сооружения и природные объекты; -использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов; -составлять горно-графическую и пояснительную документацию при обосновании мер охраны объектов на различных стадиях проектирования горных работ; Владеть: - навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния земной поверхности при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам наблюдений состояния земной поверхности и массива горных пород; -навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.</p>	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование-дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			На которые опирается содержание данной дисциплины(модуля)	для которых содержание данной дисциплины(модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.07.02	Сдвигание пород и земной поверхности при ведении горных работ	11	Б1.О.25 Основы горного дела Б1.О.32 Геодезия Б1.В.06 Геометрия недр Б1.О.29 Геомеханика	Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б3. 01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр.С-ГД(МД)-24:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.07.02Сдвижение пород и земной поверхности при ведении	
Курс изучения	6	
Семестр(ы)изучения	11	
Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	11	
Трудоемкость(вЗЕТ)	33ЗЕТ	
Трудоемкость(в часах)(сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем(КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	39	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	12	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	-	-
- лабораторные работы	24	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся(СРС) (в часах)	69	
№3. Количество часов на экзамен(при наличии экзамена в учебном плане)	-	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	Из них с применением ЭОиДОТ	Практические занятия	Из них с применением ЭОиДОТ	Лабораторные работы	Из них с применением ЭОиДОТ	Практикумы	Из них с применением ЭОиДОТ	КСР (консультации)	
11 семестр											
1. Основные термины и определения	16	2	-	-	-	4	-	-	-	-	10(ТР, ЛР)
2. Зоны сдвижения пород	16	2	-	-	-	4	-	-	-	-	10(ТР, ЛР)
3. Факторы, влияющие на процесс сдвижения	20	4	-	-	-	6	-	-	-	-	10(ТР, ЛР)
4. Математическое описание процесса сдвижения	18	2	-	-	-	6	-	-	-	-	10(ТР, ЛР)
5. Прогнозирование ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности	16	2	-	-	-	4	-	-	-	-	10(ТР, ЛР)
Контрольная работа	22									3	19(КР)
Всего часов	108	12	-	-	-	24	-	-	-	3	69

Примечание: ЛР- оформление и подготовка к защите лабораторных работ; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1 Основные термины и определения

Область сдвижения горных пород. Главными сечениями мульды сдвижения. Граничные углы. Углы сдвижения. Плоское дно. Полная подработка. Оседание. Горизонтальное сдвижение. Наклоны интервалов в мульде сдвижения. Кривизна мульды сдвижения. Относительные горизонтальные деформации в мульде сдвижения. Общая продолжительность процесса сдвижения. Ожидаемые деформации.

Тема 2 Зоны сдвижения пород

Схемы выделения (определения) зон сдвижения горных пород. Зоны обрушения. Зона плавного прогиба. Зоны разгрузки. Расчет сдвижений и деформаций толщи горных пород.

Тема 3 Факторы, влияющие на процесс сдвижения

Вынимаемая мощность пласта (залежи). Угол падения пород. Глубина горных работ. Размеры выработанного пространства. Скорость подвигания очистной выработки. Целики в выработанном пространстве. Механические свойства. Тектонические нарушения.

Тема 4 Математическое описание процесса сдвижения

Аналитическое описание мульды сдвижения (по В.Ф. Галахову). Функция влияния. Экспериментальные и теоретические исследования. Параболическое уравнение состояния горного массива. Определению исходных параметров методов расчета сдвижений.

Тема 5 Прогнозирование ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности

Условия применения методики. Схемы распределения сдвижений и деформаций в точках главных сечения мульды сдвижения при закончившемся процессе. Вычисление сдвижений и деформаций в любой точке мульды сдвижения. Формулы для расчета ожидаемых сдвижений и деформаций.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

В процессе преподавания дисциплины используются исключительно традиционные технологии

Не предусмотрено

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
11 семестр				
1	Основные термины и определения	Теоретическая подготовка и выполнение лабораторных работ. Подготовка к защите лабораторных работ.	10	Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС) Оформление лабораторных заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС)
2	Зоны сдвижения пород		10	
3	Факторы, влияющие на процесс сдвижения		10	
4	Математическое описание процесса сдвижения		10	
5	Прогнозирование ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности		10	
8	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	19	Оформление и подготовка к защите
	Итого		69	

4.2 Лабораторные работы (по вариантам)

№	Наименование работы	Трудоемкость в час.
1	1. Расчет сдвижений горных пород	8
2	2. Определение допустимых и предельных деформаций для подрабатываемых объектов	8
3	3. Построение предохранительного целика	8
4	4. Расчет и построение зон ПГД	8
5	5. Построение предохранительного целика под затопленный участок	8

Критерии оценивания лабораторных работ:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	15 балл
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	12 балл
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	8 балл
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	0 балл

4.3 Контрольная работа(19 час.)

Тема: Расчет и построение опасных зон по внезапным выбросам угля, газа и горным ударам(схемы участков шахты)

Критерии оценивания контрольной работы:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	25 балл
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	20 балл
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	15 балл
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	0 балл

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся:

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/enrol/index.php?id=14748> (МД)

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
11 семестр					
1	Лабораторные работы	8чх5=40ч.	45б.	15б.х5=75б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	10ч.	-	-	
3	Контрольная работа	19ч.	15б.	25б.	
4	Итого:	69час.	60б.	100б.	Минимум 60 баллов

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-4	<p>ПК-4.1 -обосновывает методике геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых;</p> <p>ПК-4.2 -осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых;</p> <p>ПК-4.3 - осуществляет прогнозирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разработки;</p> <p>ПК-4.4 -обосновывает проекты рационального разви-</p>	<p>Знать: - основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвига; формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок;</p> <p>-правила охраны сооружений и природных объектов; методы изучения процессов сдвига; методике расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ;</p> <p>Уметь: - выполнять расчет сдвижений и деформаций</p>	Освоено	<p>Защита практических работ: даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют значительные ошибки различных типов, не меняющие суть ре-</p>	Зачтено

	<p>тия горных работ и охраны недр и природы.</p>	<p>ций земной поверхности при ее подработке; производить расчеты и построение предохранительных целиков под здания, сооружения и природные объекты; -использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов; -составлять горнографическую и пояснительную документацию при обосновании мер охраны объектов на различных стадиях проектирования горных работ; Владеть: - навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния земной поверхности при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам наблюдений состояния земной поверхности и массива горных пород; -навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.</p>	<p>шений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p>	<p>Не освоено</p>	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям.</p>	<p>Не зачтено</p>
--	--	---	--	-------------------	--	-------------------

6.2. Типовые контрольные задания(вопросы)для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ(утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.07.02Сдвигение пород и земной поверхности при ведении горных работ
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК-4
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 6 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	БРС
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Допуск в ЭБС
1	Основная литература			
	Орлов, Г. В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки / Г. В. Орлов. – Москва : Горная книга, 2010. – 199 с. – ISBN 9785986722412. – URL:		10	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228998
2	Дополнительная литература			
3	Орлов, Г. В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркшейд. дело" направления подготовки "Горное дело" / Г. В. Орлов. – Москва : Горная книга, 2010. – 198 с. – (Горное образование). –	-	-	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228998
4	Справочник по охране недр. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях / Сиб. угол. энергет. компания (СУЭК. – Москва : Горное дело, 2011. – 296 с. – (Библиотека горного инженера).	-	-	В свободном доступе

³Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL:<http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL:<http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL:<http://rosugol.ru>
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL:<http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL:http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL:<http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL:<http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL:<http://novtex.ru/gormash>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборатор. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Земной эллипсоид и кривые на его поверхности. Основные определения для кривых на поверхности эллипсоида, элементы земного эллипсоида. Главные радиусы кривизны. Длины дуг. Геодезическая линия.	Л ПР	A407	Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.) Проектор.
2.	Решение геодезических треугольников. Поправка за переход от прямого сечения к геодезической линии. Условия замены сфероидических треугольников сферическими. Решение сферического треугольника по способу аддитаментов, решение по теореме Лерандра.	Л ПР		Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.
3.	Решение геодезических задач на поверхности эллипсоида и в пространстве. Методы решения главных геодезических задач. Решение задач по формулам со средними аргументами, по методу Рунге – Кутта – Ингланда, в пространстве.	Л ПР		Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.
4.	Решение геодезических засечек на поверхности эллипсоида и в пространстве. Виды геодезических засечек. Выбор поверхности относимости. Решение засечек на шаре, на эллипсоиде и в пространстве.	Л ПР		Транспаранты, Компьютер(1 шт.) Проектор.
5.	Плоские координаты. Значение плоских координат. Проекция, масштаб, сближение меридианов, поправки за кривизну в проекции Гаусса.			Транспаранты, Презентации. Компьютер(1 шт.)

	Переход от одного осевого меридиана к другому в проекции Гаусса.	Л ПР		Проектор.
6		СРС	A511	Компьютеры с выходом в интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.02 Сдвигение пород и земной поверхности при ведении горных работ

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры (дата, номер), ФИО зав. кафедрой

В таблице указывается только характеристика изменений (например, изменение темы, списка источников по теме и т.п., средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.