

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 09:22:33  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 А.В. Крякунов

«30» 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

- дисциплины: Геомеханика
- специальность: 21.05.04 Горное дело
- направленность: Маркшейдерское дело
- форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело к результатам освоения дисциплины «Геомеханика».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ  
Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.Е. Анашкина, доцент, к.т.н., доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний о законах согласования горных объектов с природными телами земных недр при изменяющемся поведении тел в процессе комплексного освоения и сохранения недр.

Задачи дисциплины:

- освоить теоретические основы геомеханики;
- изучить теоретические основы геомеханики, законы согласования горных объектов с природными телами земных недр при изменяющемся поведении тел в процессе комплексного освоения и сохранения недр;
- ознакомиться с механическими свойствами горных пород и массивов;
- освоить геомеханические процессы, происходящие в геологической среде под влиянием горных работ, механические свойства горных пород и массивов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

Содержание дисциплины «Геомеханика» является логическим продолжением содержания дисциплин «Геология», «Физика», «Геодезия», «Основы горного дела» и служит основой для освоения дисциплин «Маркшейдерия», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», научно-исследовательской работы, а также подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способность оформлять технологическую, проектную документацию при производстве маркшейдерских и геодезических работ	ПКС-2.1. Разрабатывает технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ с использованием специализированного программного обеспечения	Знает (З1) технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ
		Умеет (У1) использовать специализированное программное обеспечение
		Владеет (В1) навыками разработки технических и методических документов
	ПКС-2.2. Оформляет организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ	Знает (З2) методику проведения горных работ
		Умеет (У2) использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы
		Владеет (В2) навыками оформления документов и материалов, касающихся производства горных работ
ПКС-2.3. Контролирует	Знает (З3) действующие нормы,	

	выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	правила и стандарты, регламентирующие производство горных работ Умеет (У3) выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов Владеет (В3) навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов
ПКС-3. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.1. Осуществляет оперативный контроль технического состояния при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, используемого при выполнении маркшейдерских работ	Знает (З4) перечень контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования
		Умеет (У4) эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ
		Владеет (В4) навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования
	ПКС-3.2. Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивает риски	Знает (З5) аварийные и нестандартные ситуации
		Умеет (У5) оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нестандартных ситуаций
		Владеет (В5) навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций с привлечением сервисных компаний
	ПКС-3.3. Применяет методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знает (З6) требования промышленной безопасности и охраны труда
		Умеет (У6) диагностировать состояние технологического оборудования
		Владеет (В6) методами технической диагностики

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	32	-	32	80	экзамен, КР
заочная	3/6	10	-	6	128	экзамен, КР

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Геомеханика как наука. Основные объекты изучения и задачи. Основные понятия геомеханики.	2	-	4	8	14	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
2	2	Механические свойства горных пород и грунтов	8	-	4	9	21	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород.	6	-	6	9	21	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	4	Геомеханические явления и процессы	8	-	6	9	23	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
5	5	Контроль механического состояния породного массива.	4	-	6	9	19	ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
6	6	Моделирование геомеханических процессов.	4	-	6	9	19	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Аттестационные вопросы
8	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Экзаменационные вопросы
Итого:			32	X	32	80	144	X	X

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Геомеханика как наука. Основные объекты изучения и задачи. Основные понятия геомеханики.	1	-	1	19	21	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
2	2	Механические свойства горных пород и грунтов	3	-	1	20	24	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород.	2	-	1	20	23	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	4	Геомеханические явления и процессы	2	-	1	20	23	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
5	5	Контроль механического состояния породного массива.	1	-	1	20	22	ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
6	6	Моделирование геомеханических процессов.	1	-	1	20	22	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Экзаменационные вопросы
Итого:			10	X	6	128	144	X	X

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

## **Раздел 1. Геомеханика как наука. Основные объекты изучения и задачи. Основные понятия геомеханики.**

Геомеханика, как раздел горной науки. Основные понятия и определения. Задачи геомеханики, их практическая значимость, методические особенности их решения. Массив горных пород. Модель сплошной среды. Напряженно-деформированное состояние. Модели дискретной и блочной среды. Геотехнические процессы и явления.

### **Раздел 2. Механические свойства горных пород и грунтов.**

Общая систематика горных пород. Петрографические особенности и физические свойства горных пород. Деформирование разрушение горных пород. Особенности минерального строения. Внутреннее поле напряжений. Механические свойства горной породы и образца горной породы. Деформационные и прочностные свойства горных пород. Модуль упругости. Модули деформации при одноосном сжатии, растяжении и на предельной стадии деформирования. Коэффициенты Пуассона поперечной деформации. Предел прочности на одноосное сжатие и растяжение. Масштабный эффект. Остаточная прочность. Влияние температуры, газа и воды. Реологические свойства горных пород. Явления ползучести и релаксации напряжений. Статистический и динамический модуль деформации. Длительная прочность. Деформирование и разрушение горных пород при объемном нагружении. Особенности объемного нагружения горных пород в массиве и способы испытаний. Общие сведения о теориях прочности горных пород. Механические свойства грунтов. Общая классификация грунтов. Водонасыщенные грунты и пльвуны. Вечномерзлые и искусственно замороженные грунты.

### **Раздел 3. Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород.**

Структурные неоднородности породных массивов. Свойства пород в массиве. Деформируемость и прочность массивов. Методика изучения геометрических характеристик структурных ослаблений. Прогнозирование трещиноватости массивов. Особенности механического состояния грунтовых массивов. Начальное поле напряжений массива горных пород. Общие сведения о строении Земли, строении и тектонических движениях земной коры. Напряженное состояние верхней части земной коры. Гравитационная и тектоническая составляющие.

### **Раздел 4. Геомеханические явления и процессы.**

Геомеханические процессы вокруг выработок подземных сооружений. Основные факторы, определяющие напряженное состояние пород вокруг выработок. Распределение напряжений вокруг выработки в упругом изотропном массиве. Напряженное состояние пород в условиях взаимного влияния выработок. Типы проявлений горного давления в капитальных и подготовительных выработках. Определение параметров зоны нарушенных пород. Проявления горного давления в очистных выработках шахт и рудников. Основные принципы выбора способа управления горным давлением при ведении очистных работ. Основные принципы определения размеров устойчивых целиков и обнажений пород в очистных выработках. Геомеханические процессы под влиянием горных работ. Динамические явления в массивах пород под влиянием разработки. Горные удары, внезапные выбросы пород и газа. Формы проявления, условия возникновения, способы предупреждения и борьбы с динамическими явлениями.

### **Раздел 5. Контроль механического состояния породного массива.**

Методы измерений в натуральных условиях. Классификация методов натуральных измерений в геомеханике. Определение напряжений и деформаций. Определение смещений и напряжений

при динамических воздействиях.

### **Раздел 6. Моделирование геомеханических процессов.**

Методы физического моделирования. Область применения моделирования при решении задач геомеханики. Основные положения теории подобия. Метод центробежного моделирования. Метод эквивалентных материалов. Поляризационно-оптический метод моделирования. Другие методы моделирования. Основы математического моделирования геомеханических процессов.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	-	Геомеханика как наука. Основные объекты изучения и задачи. Основные понятия геомеханики.
2	2	8	3	-	Механические свойства горных пород и грунтов
3	3	6	2	-	Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород.
4	4	8	2	-	Геомеханические явления и процессы
5	5	4	1	-	Контроль механического состояния породного массива.
6	6	4	1	-	Моделирование геомеханических процессов.
Итого:		32	10	X	X

#### **Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### **Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	4	1	-	Установление напряженно-деформированного состояния в модели сплошной среды
2	2	4	1	-	Определение основных прочностных и деформационных характеристик горных пород.
3	3	6	1	-	Построение паспорта прочности горных пород.
4	4	6	1	-	Расчет параметров полей статических напряжений вокруг одиночных выработок. Расчет и построение зон повышенного горного давления
5	5	6	1	-	Расчет и построение охранных целиков
6	6	6	1	-	Построение защитной зоны при ведении горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам и горным ударам
Итого:		32	6	X	X

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	8	19	-	Геомеханика как наука. Основные объекты изучения и задачи. Основные понятия геомеханики.	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
2	2	9	20	-	Механические свойства горных пород и грунтов	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
3	3	9	20	-	Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород.	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
4	4	9	20	-	Геомеханические явления и процессы	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
5	5	9	20	-	Контроль механического состояния породного массива.	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
6	6	9	20	-	Моделирование геомеханических процессов.	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
7	1-6	27	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		80	128	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Основные уравнения механики сплошной среды.
2. Классификация и краткий анализ методов численного моделирования применяемых в геомеханике.
3. Методы оценки степени вредного влияния горных работ на здания и сооружения.
4. Основные модели поведения грунтов при изменении внешних нагрузок.
5. Анализ уравнения связи напряжений и деформаций.
6. Принципы моделирования геохимических процессов.
7. Анализ вредного влияния горных работ на здания и сооружения.
8. Анализ основных моделей горных пород и грунтов.
9. Методы механики сплошной среды применительно к задачам механики горных пород.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение лабораторных работ	14
1.2	Письменный опрос по изученным темам	16
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение лабораторных работ	8
2.2	Письменный опрос по изученным темам	22
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение лабораторных работ	14
3.2	Письменный опрос по изученным темам	26
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Оборудование: генератор ТИП ГЗ-1; лабораторный комплекс ЛКТ-2; установка УКЛЮ - 2В - 2шт. установка FPM - 10; установка FPM - 02; установка FPM-10, ударная установка -2шт., автотрансформатор; прибор магнитоэлектрической системы, источник питания малогабаритный; мензурка - 2шт., маятник Обербека - 2шт.; пружинный маятник -2шт., барометр БР-52; термометр бытовой, штангенциркуль - 10 шт., компьютер в комплекте. Лабораторные установки по механике, молекулярной физике, термодинамике	Моноблок, документ-камера, проектор, акустическая система (колонки), проекционный экран

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Геомеханика

Код, специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность Маркшейдерское дело

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-2 Способность оформлять технологическую, проектную документацию при производстве маркшейдерских и геодезических работ	Знает (31) технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ	Не знает технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ	Демонстрирует отдельные знания технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ	Обладает полными знаниями технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ
	Умеет (У1) использовать специализированное программное обеспечение	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение	Демонстрирует слабое умение использовать специализированное программное обеспечение	Обладает достаточным умением использовать специализированное программное обеспечение	Умеет использовать специализированное программное обеспечение
	Владеет (В1) навыками разработки технических и методических документов	Не владеет навыками разработки технических и методических документов	Слабо владеет навыками разработки технических и методических документов	Демонстрирует достаточное владение навыками разработки технических и методических документов	Владеет навыками разработки технических и методических документов
	Знает (32) методику проведения горных работ	Не знает методику проведения горных работ	Демонстрирует отдельные знания методики проведения горных работ	Обладает полными знаниями методики проведения горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания методики проведения горных работ
	Умеет (У2) использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Не умеет использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Демонстрирует слабое умение использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Обладает достаточным умением использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Умеет использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы
	Владеет (В2) навыками оформления документов и материалов,	Не владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся производства горных	Слабо владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся производства горных работ	Демонстрирует достаточное владение навыками оформления документов и материалов, касающихся производства	Владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся производства горных работ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	касающихся производства горных работ	работ		горных работ	
	Знает (З3) действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие производство горных работ	Не знает действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие производство горных работ	Демонстрирует отдельные знания действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ	Обладает полными знаниями действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ
	Умеет (У3) выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Не умеет выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Демонстрирует слабое умение выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Обладает достаточным умением выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Умеет выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов
	Владеет (В3) навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Не владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Слабо владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Демонстрирует достаточное владение навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов
ПКС-3. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает (З4) перечень контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования	Не знает перечень контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания перечня контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования	Обладает полными знаниями перечня контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня контролируемых параметров при оценке технического состояния технологического оборудования
	Умеет (У4) эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ	Не умеет эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ	Демонстрирует слабое умение эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ	Обладает достаточным умением эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ	Умеет эксплуатировать технологическое оборудование, используемого при выполнении маркшейдерских работ
	Владеет (В4) навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и	Не владеет навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и об-	Слабо владеет навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и обслуживании техно-	Демонстрирует достаточное владение навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и	Владеет навыками оперативного контроля технического состояния при эксплуатации и обслуживании техно-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	обслуживании технологического оборудования	служивании технологического оборудования	логического оборудования	обслуживании технологического оборудования	нологического оборудования
	Знает (35) аварийные и нештатные ситуации	Не знает аварийные и нештатные ситуации	Демонстрирует отдельные знания аварийных и нештатных ситуаций	Обладает полными знаниями аварийных и нештатных ситуаций	Демонстрирует исчерпывающие знания аварийных и нештатных ситуаций
	Умеет (У5) оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нештатных ситуаций	Не умеет оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нештатных ситуаций	Демонстрирует слабое умение оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нештатных ситуаций	Обладает достаточным умением оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нештатных ситуаций	Умеет оценивать риски при организации работ по предупреждению и ликвидации нештатных ситуаций
	Владеет (В35) навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний	Не владеет навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний	Слабо владеет навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний	Демонстрирует достаточное владение навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний	Владеет навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний
	Знает (36) требования промышленной безопасности и охраны труда	Не знает требования промышленной безопасности и охраны труда	Демонстрирует отдельные знания требований промышленной безопасности и охраны труда	Обладает полными знаниями требований промышленной безопасности и охраны труда	Демонстрирует исчерпывающие знания требований промышленной безопасности и охраны труда
	Умеет (У6) диагностировать состояние технологического оборудования	Не умеет диагностировать состояние технологического оборудования	Демонстрирует слабое умение диагностировать состояние технологического оборудования	Обладает достаточным умением диагностировать состояние технологического оборудования	Умеет диагностировать состояние технологического оборудования
	Владеет (В6) методами технической диагностики	Не владеет методами технической диагностики	Слабо владеет методами технической диагностики	Демонстрирует достаточное владение методами технической диагностики	Владеет методами технической диагностики

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина ГеомеханикаКод, специальность 21.05.04 Горное делоНаправленность Маркшейдерское дело

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Савельев, И.В.</b> Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие. -Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 436 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71760">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71760</a> — Загл. с экрана.	15	25	100	-
2	<b>Теоретическая механика</b> : учебное пособие / В.С. Гольцов, В.И. Колосов. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2013. - 226 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/41034">https://e.lanbook.com/book/41034</a>	40+ЭР	25	100	+

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

« 30 » 08 2021 г.

(подпись)

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Сотникова Алла Львовна*