

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИАТ
ФГБОУ ВО «МГТУ»
М.В. Васёха



2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.40 Механика грунтов и горных пород
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
код и наименование направления подготовки /специальности/

Направленность/специализация специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства»
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника специалист
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик кафедра морского нефтегазового дела
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1. Разработчик(и)

к. геогр.н, доцент каф. МНГД
должность

подпись

Рокос С.И.
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Морского нефтегазового дела, протокол № 9/18.
наименование кафедры

18.06.2019 г.
дата

подпись

Васёха М.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.Б.40	Механика грунтов и горных пород	<p>Цель дисциплины - формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить <ul style="list-style-type: none"> • упругие свойства пород и показатели упругих свойств, а также методы их определения • прочностные свойства пород и показатели прочностных свойств, а также методы их определения • технологические свойства пород и их показатели • напряженное состояние горных пород в околоскважинном пространстве • процессы, возникающие в призабойной части скважины при бурении • механизмы и факторы разрушения пород при бурении • нагрузки и воздействия при бурении скважин в зонах распространения мерзлых пород <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификации горных пород, используемые в бурении • упругие, прочностные и технологические свойства горных пород • характер распределения напряжений в околоскважинном пространстве • понятия горного, гидростатического (пластового и порового), аномально высокого и аномально низкого давления • условия возникновения гидроразрыва • механизмы и факторы разрушения горных пород при бурении • основные типы породоразрушающего инструмента используемого при бурении и принцип его

		<p>действия</p> <ul style="list-style-type: none"> • нагрузки и воздействия на устья скважин при бурении в областях распространения мерзлых пород • расчет пенетрации в грунт опорных колонных самоподъемных буровых установок <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать прочностные и упругие свойства пород по паспорту породы • определять величину горного и пластового давления, выделять интервалы аномально низкого и аномально высокого давления • оценивать давление гидроразрыва • оценивать пенетрации в грунт опорных колонных самоподъемных буровых установок • подбирать буровой раствор по плотности • подбирать тип долот для бурения в породах заданного типа • <p>обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения расчетов, необходимых при проектировании скважин • представлением о процессах, возникающих и протекающих при бурении в скважине и на забое <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Прочностные свойства пород, показатели прочностных свойств и методы их определения 3. Упругие свойства пород, показатели упругих свойств и методы их определения 4. Напряженное состояния пород в околоскважинном пространстве 5. Забойные процессы 6. Факторы и механизмы разрушения пород 7. Элементы механики грунтов 8. Механика грунтов, расчеты оснований, расчет пенетрации опор морской буровой установки 9. Нагрузки и воздействия при бурении и эксплуатации скважин в вечной мерзлоте <p>Реализуемые компетенции ОПК-4; ПК-15, ПСК- 2.1</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: семестр 8 –зачет</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства) 12.09.2016, № 1156, учебного плана в составе ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства), 2017 года начала подготовки.

2. **Цель дисциплины** - формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства.

Задачи дисциплины:

- Изучение упругих свойств пород и показателей упругих свойств, а также методов их определения
- Изучение прочностных свойств пород и показателей прочностных свойств, а также методов их определения
- Изучение технологических свойств пород и их показателей
- Изучение напряженного состояния горных пород в околоскважинном пространстве
- Изучение процессов, возникающих в призабойной части скважины при бурении
- Изучение механизмов и факторы разрушения пород при бурении
- Изучение нагрузок и воздействий при бурении скважин в зонах распространения мерзлых пород

3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Механика грунтов и горных пород» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, представленных в таблице 2:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-4. Готовность с естественно-научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав горных пород, слагающих земную кору, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач	Компетенция реализуется полностью	Знать: Основные физические свойства грунтов, особенности их строения, а также их физико-механические свойства Уметь: отличать виды грунтов и горных пород друг от друга, оценивать структуру и текстуру грунтов, определять наличие

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
			конгломератов других типов пород в общем объеме Владеть: навыками оценки свойств грунтов и горных пород
2	ПК-15. Готовность изучать влияние разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений.	Компетенция реализуется частично в части «Готовность изучать влияние разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи»	Знать: Основные изменения, происходящие в массивах грунтов или горных пород при осуществлении процессов бурения скважин и эксплуатации месторождений, инновационные разработки и технологии по освоению месторождений углеводородов как сухопутных, так и морских с учетом наиболее энергосберегающей и экологичной добычей сырья Уметь: Пользоваться основными законами и методиками расчета, касающихся освоения месторождений нефти и газа на шельфе, технико-экономическим анализом и Владеть: Навыками и основными методиками по оценке влияния различных физических полей на горные массивы и грунты при осуществлении профессиональной деятельности на нефтегазовых объектах, касающихся добычи и переработки углеводородного сырья, а также строительству, эксплуатации, обслуживанию и ремонту подземных сооружений
3	ПСК-2.1. Способность планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских	Компетенция реализуется полностью	Знать: Основные виды работ, связанных с улучшением и усовершенствованием технологий освоения сухопутных и морских месторождений, а также

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
	условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению		особенности транспортировки и хранения различной углеводородной продукции в подземных сооружениях Уметь: Проводить оценку целесообразности внедрения той или иной технологии на производстве, касающейся повышения качества разработки и освоения месторождений, в том числе морских Владеть: навыками оценки геологических условий на последующие работы на производственном участке

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля).

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Курс	Всего часов
	8			
Аудиторные часы				
Лекции	22	22		
Практические занятия	24	24		
Лабораторные работы	-	-		
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)				
Прочая самостоятельная и контактная работа	26	26		
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36		
Всего часов по дисциплине	108	108		
Формы промежуточного и текущего контроля				
Экзамен	-	-		
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-		
Курсовая работа (проект)	-	-		
Количество РГР	1	1		

Количество контрольных работ	1	1		
Количество рефератов	-	-		

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды контактной работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины		Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения	
		Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС	Заочная Л/ЛР/ПЗ/СРС
1.	Тема №1 Введение. Понятие геомеханики и ее роль в нефтегазовом деле, место геомеханики в системе наук и ее связь с другими дисциплинами. Механика грунтов и ее применение в нефтегазовом деле.	2/-/-/2	
2.	Тема №2. Горные породы и грунты. Горные породы и минералы, типы горных пород. Геологические осадки, отложения, грунты, наносы. Пористые и не пористые, гидрофильные и гидрофобные породы. Структурные связи в горных породах. Классификации горных пород, используемые в нефтегазовом и горном деле. Понятие грунта, фундамента и основания. Классы, типы, виды и разновидности грунтов по ГОСТ 25100-2011. Основные типы и виды грунтов.	2/-/2/2	
3.	Тема №3. Упругие свойства горных пород. Упругие деформации тел, упругий гистерезис, последствие и ползучесть в упругих телах. Деформации упругих тел, осевые и поперечные деформации. Основные положения теории упругости, упругие константы. Закон Гука и ограничения его применения. Упругость горных пород.	2/-/2/2	
4.	Тема №4. Прочностные свойства горных пород. Теория прочности Кулона-Мора, сцепление и угол внутреннего трения, прямая Кулона, круги Мора. Теория предельного напряженного состояния. Прочность горных пород. Твердость пород, шкала Мооса и твердость по штампу.	2/-/-2/2	

5.	Тема №5. Напряженное состояние пород в околоскважинном пространстве. Напряжения в ненарушенном породном массиве, горное давление и его боковая составляющая. Напряжения в околоскважинном пространстве, упругие и термоупругие напряжения. Радиусы теплового и упругого влияния скважины. Давление в скважине, пластовое и поровое давление. Аномально низкое и аномально высокое давление, коэффициент аномальности. Гидроразрыв и условия его возникновения. Управление давлением в скважине. Горный удар.	2/-/2/2	
6.	Тема №6. Забойные процессы. Общие закономерности разрушения пород при бурении, породоразрушающий инструмент. Типы долот, используемые в нефтегазовом бурении. Воздействие на упругие тела вдавливаемых инденторов различной формы. Ударное воздействие, формы разрушения при ударном воздействии.	2/-/4/4	
7.	Тема №7. Грунты и их свойства. Физико-механические свойства грунтов, сцепление, угол внутреннего трения, недренированное сцепление, модуль деформации.	2/-/4/4	
8.	Тема №8. Несущая способность и деформации грунтовых оснований. Группы напряженных состояний грунтов. Понятие несущей способности, уравнение Терцаги, расчет несущей способности. Деформации при осадке фундаментов, расчет осадки фундаментов. Пенетрация опор самоподъемных буровых установок.	4/-/4/4	
9.	Тема №9. Воздействие процессов промерзания-протаивания на обсадные колонны скважин в вечной мерзлоте. Деформации мерзлых грунтов при таянии и промерзании, повторное промерзании. Морозное набухание и усадка. Основные закономерности и факторы кавернообразования при бурении скважин в вечной мерзлоте. Смятие обсадных колонн при повторном промерзании.	4/-/4/4	
	Итого:	22/-/24/26	

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	РГР	к/р	Э	СРС	
ОПК-4	+		+		+	+		+	отчет по практической работе, выполнение контрольной работы, РГР
ПК-15	+		+		+	+		+	отчет по практической работе, выполнение контрольной работы, РГР
ПСК-2.1	+		+		+	+		+	отчет по практической работе, выполнение контрольной работы, РГР

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов, Очное
1	2	3
1	Тема 1. Основные типы горных пород	2
2	Тема 2. Упругие свойства пород и грунтов, методы их определения	2
3	Тема 3. Прочностные свойства пород, методы их определения	2
4	Тема 3. Определение горного и пластового давления в скважинах, выделение интервалов аномально низкого и аномально высокого давления по данным измерений в скважинах	2
5	Тема 5. Определение давления гидроразрыва и условия устойчивости стенок скважины, выбор плотности бурового раствора	4
6	Тема 6. Основные типы долот и принцип их действия, выбор типа долота для бурения в породах с определенными свойствами	4
7	Тема 7. Деформационные и прочностные свойства талых и мерзлых грунтов, методы их определения	4
8	Тема 8. Расчет несущей способности, деформаций и осадки опор самоподъемной буровой установки	4
9	Итого:	24

5. Перечень примерных тем курсовых работ

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Преподавательский электронный конспект лекций «Механика грунтов и горных пород» для студентов специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2: «Физические процессы нефтегазового производства».
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Механика грунтов и горных пород» для студентов специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2: «Физические процессы нефтегазового производства».
3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Механика грунтов и горных пород» для студентов специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2: «Физические процессы нефтегазового производства».
4. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Механика грунтов и горных пород» для студентов специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2: «Физические процессы нефтегазового производства».
5. Методические указания к выполнению ргр по дисциплине «Механика грунтов и горных пород» для студентов специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2: «Физические процессы нефтегазового производства».

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты // Электронный ресурс/ ЭБС «IPRBooks» - <http://www.iprbookshop.ru/> учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/8077.html>
2. Баклашов, И. В. Геомеханика : учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Основы геомеханики / И. В. Баклашов. - Москва : Изд-во МГГУ, 2004. - 207, [1] с. : ил. - (Высшее горное образование). - Библиогр.: с. 203. - ISBN 5-7418-0327-X. - ISBN 5-7418-0325-3 (т. 1) : 415-00.33 - Б 19 (15 экземпляров)

Дополнительная литература:

3. Зерцалов М. Г. Механика грунтов (введение в механику скальных грунтов): Учебное издание. М. : Издательство ассоциации строительных вузов. 2006, 364 с. // Электронный ресурс / <https://rusneb.ru/> ЭБС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000009069/
4. Механика грунтов, основания и фундаменты : учеб. пособие [для вузов / Ухов С. Б. и др.] ; под ред. С. Б. Ухова. - Изд. 4-е, стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 565, [1] с. :

ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 562-563. - ISBN 978-5-06-003868-2 : 661-10.38 - М 55 (15 экземпляров)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. ЭБС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» (Лицензионный Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека») - <https://rusneb.ru/>

2. ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Wista Business Russian Academic, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008г)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010г.)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>249 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 28.</p>
2.	<p>251 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 29 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.;

		<ul style="list-style-type: none"> – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 58.</p>
3.	<p>253 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 15 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook4540s – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 30.</p>
4.	<p>255 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 19 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 38.</p>
5.	<p>242 Н Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 8 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – ПК DEPO Neos 230 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 7 шт.; <p>Посадочных мест – 16.</p>
6.	<p>413 В Специальное помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и</p>

	<p>обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова, 2 (корпус «В»)</p>	<p>техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none">– проектор Epson EB-W39 – 1 шт.;– интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт.;– компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:– персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт.;– учебные столы – 5 шт.; <p>Посадочных мест – 9.</p>
--	--	---

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины «Механика грунтов и горных пород» (промежуточная аттестация – «экзамен»), очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество Баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Практические занятия/семинары	10	20	По расписанию
	Выполнение 100% практических работ - 20 баллов; Выполнение 75 % практических работ – 15 баллов; Выполнение 51% практических работ – 10 баллов; меньше 51% - 0 баллов.			
2.	Контрольная работа (2)	10	20	По расписанию
	Выполнение контрольной работы на 100% - 20 баллов, на 75-99% - 15 баллов, на 51-74% – 10 баллов. Для получения допуска к экзамену выполнение всех контрольных работ обязательно.			
3.	Выполнение расчетно-графической работы (1)	20	30	По расписанию
	Выполнение расчетно-графической работы на 75% - 20 баллов, на 100% - 30 баллов.			
4.	Посещение занятий лекций	20	40	По расписанию
	Посещение 75% занятий – 20 баллов, 100% занятий – 40 баллов. Посещение менее 75% занятий – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max – 100	
Промежуточная аттестация «экзамен»				
Если обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
	Экзамен	min - 10	max - 20	
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				