

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
«24» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.08.01
МЕХАНИКА ГРУНТОВ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обуче **Б1.В.ДВ.08.01**

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	В.М. Гуревич		17.06.19
Рецензент	И.И. Ибрагимов		18.06.19
Зав. обеспечивающей кафедрой геологии	Р.Н. Бурханов		19.06.19
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		20.06.19

Альметьевск, 2019 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Механика грунтов» разработана доцентом кафедры геологии **Гуревич В.М.**

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Механика грунтов»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1 Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля. ОПК-1.3 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды. ОПК-1.5 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.	Знать: - задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, решаемые с применением естественно-научных и общинженерных знаний Уметь: - решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя естественно-научные и общинженерные знания Владеть: - основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общинженерных знаний	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 2-3 Промежуточная аттестация: Зачёт

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Механика грунтов» является вариативной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» – Б1.В.ДВ.08.01 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **21.03.01 – Нефтегазовое дело**. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 16 ч.;

- лабораторные занятия 18ч.

Самостоятельная работа 38 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачёт в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные работы	
1	Напряжения и деформации в грунтах	5	2	-	-	2
2	Деформационные свойства грунтов	5	4	-	8	16
3	Прочность грунтов	5	6	-	10	18
4	Реологические свойства грунтов	5	4	-	-	2
	Итого по дисциплине		16	-	18	38

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Напряжения и деформации в грунтах (2ч.)			
Лекция 1. Виды напряжений в грунтах. Виды деформаций в грунтах.	2		ОПК-1
Тема 2. Деформационные свойства грунтов (14ч.)			
Лекция 2. Упругие свойства грунтов. Компрессионная сжимаемость грунтов.	2		ОПК-1
Лекция 3. Сжимаемость несвязных, связных и мёрзлых грунтов. Просадочность как специфическое деформационное свойство грунтов.	2	лекция-визуализация	ОПК-1
Лабораторная работа 1. Компрессионные испытания грунтов на приборе МГРИ.	4		ОПК-1
Лабораторная работа 2. Изучение структуры и анализ функций измерительно-вычислительного комплекса «АСИС».	2	ситуационный анализ	ОПК-1
Лабораторная работа 3. Определение компрессионной сжимаемости грунтов на приборе НПП «Геотек».	4		ОПК-1
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 3. Прочность грунтов (14ч.)			
Лекция 4. Природа прочности и механизм разрушения грунтов. Критерии и параметры прочности грунта. Влияние условий испытания на прочность грунтов.	2	групповое обсуждение (CASE - STUDY)	ОПК-1
Лекция 5. Сопротивление грунтов одноосному сжатию и растяжению.	2		ОПК-1
Лекция 6. Сопротивление грунтов сдвигу.	2	групповое обсуждение	ОПК-1
Лабораторная работа 4. Определение прочностных характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза при статическом способе приложения касательной нагрузки.	2		ОПК-1
Лабораторная работа 5. Определение прочностных характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза при кинематическом способе приложения касательной нагрузки.	2		ОПК-1
Лабораторная работа 6. Определение прочности грунтов в условиях трёхосного сжатия.	4		ОПК-1
Тема 4. Реологические свойства грунтов (4ч.)			
Лекция 7. Ползучесть грунтов.	2		ОПК-1
Лекция 8. Релаксация напряжений в грунтах. Длительная прочность грунтов.	2		ОПК-1

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных и иных системах;
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Механика грунтов» приведены в методических указаниях:

Гуревич В.М. Механика грунтов: методические указания по выполнению лабораторных, контрольных и самостоятельных работ по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Механика грунтов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачёта.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности применяя методы естественно-научные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1 Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.	Знать: - задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, решаемые с применением естественно-научных и общеинженерных знаний Уметь: - решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя естественно-научные и общеинженерные знания Владеть: - основными методами решения	Сформированные систематические представления об основных задачах, относящихся к профессиональной деятельности, решаемых с применением естественно-научных и общеинженерных знаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных задачах, относящихся к профессиональной деятельности, решаемых с применением естественно-научных и общеинженерных знаний	Неполные представления об основных задачах, относящихся к профессиональной деятельности, решаемых с применением естественно-научных и общеинженерных знаний	Фрагментарные представления об основных задачах, относящихся к профессиональной деятельности, решаемых с применением естественно-научных и общеинженерных знаний
		ОПК-1.3 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды. ОПК-1.5 Участствует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.		Сформированное умение решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя естественно-научные и общеинженерные знания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя естественно-научные и общеинженерные знания	В целом успешное, но не систематическое умение решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя естественно-научные и общеинженерные знания	Фрагментарное умение решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы естественно-научные и общеинженерные знания

			задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общетехнических знаний	Успешное и систематическое владение основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общетехнических знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общетехнических знаний	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общетехнических знаний	Фрагментарное владение основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общетехнических знаний
--	--	--	--	---	---	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Механика грунтов» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ОПК-1 – Знания, Умения)

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 5.1.						
ОПК-1	К механическим свойствам грунтов относятся	деформационные и прочностные свойства	диффузные свойства	пластичность	реологические свойства	водопроницаемость
	К деформационным характеристикам относятся	реологические свойства	сопротивление грунтов сдвигу	модуль деформации	плотность грунта	временное сопротивление сжатию
	Коэффициент Пуассона-это показатель	прочностных свойств грунта	деформационных свойств грунта	химических свойств грунта	водно-физических свойств грунта	фильтрационных процессов в грунте
	Коэффициент Пуассона μ измеряется в	МПа	является величиной безразмерной	кг/см ³	Н/м ³	%
	Способность грунтов деформироваться под влиянием внешней нагрузки, не подвергаясь разрушению, называется	сжимаемостью	прочностью на одноосное сжатие	размягчаемостью	просадочностью	усадкой

Дисциплинарный модуль 5.2.						
ОПК-1	Прочность грунтов измеряется в	МПа	%	кг/см ³	безразмерная величина	Н/м ³
	Сопротивление сдвигу - это характеристика прочности в основном	скальных грунтов	нескальных грунтов	осадочных цементированных	органических грунтов	техно-генных образований
	Сопротивление грунтов сдвигу оценивается	силами внутреннего трения и сцепления	числом пластичности	степенью неоднородности грунта	коэффициентами сжимаемости и консолидации	модулем общей деформации
	Способность грунтов разрушаться под действием максимальной нагрузки, превышающей критическую, называется	деформацией	прочностью	сжимаемостью	размягчаемостью	просадкой
	Сопротивление сдвигу описывается линейной зависимостью Кулона-Мора следующего вида	$R_{сж} = R_{сж} / S$	$\tau = \sigma \tan \varphi + C$	$E_0 = \frac{\beta(1 + e_0)}{a}$	$\sigma = E \varepsilon$	$\tau = G \gamma$

6.3.2. Лабораторные работы (ОПК-1)

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:
- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Компрессионные испытания грунтов на приборе МГРИ.

Задание. Определить модуль деформации и коэффициент компрессии.
Построить кривые компрессии и консолидации.

Вопросы к защите.

1. Описать прибор МГРИ для компрессионных испытаний.
2. Что такое компрессия?
3. Что такое консолидация?
4. Методика испытаний.
5. Какой грунт испытывается в работе?
6. Какие характеристики вычисляются после опыта?
7. В каких единицах измеряется степень консолидации?
8. Как изменяется вес груза на рычаге прибора?
9. В каких координатах строятся кривые компрессии и консолидации?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Гуревич В.М. Механика грунтов: методические указания по выполнению лабораторных, контрольных и самостоятельных работ по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.

6.3.3. Зачет

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п. 6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Механика грунтов» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы)	9-14	10-16
Текущий контроль (тестирование)	7-15	9-15
Общее количество баллов	16-29	19-31
Итоговый балл за семестр:	35-60	

Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-1. Компрессионные испытания грунтов на приборе МГРИ	6
2	Л.Р.-2. Изучение структуры и анализ функций измерительно-вычислительного комплекса «АСИС»	3
3	Л.Р.-3. Определение компрессионной сжимаемости грунтов на приборе НПП «Геотек»	5
Итого:		14
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 5.1:		29

Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-4. Определение прочностных характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза при статическом способе приложения касательной нагрузки	5
2	Л.Р.-5. Определение прочностных характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза при кинематическом способе приложения касательной нагрузки	5
3	Л.Р.-6. Определение прочности грунтов в условиях трёхосного сжатия	6
Итого:		16
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 5.2:		31

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой геологии (до 5 баллов), на олимпиадах по геологии в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01– Нефтегазовое дело по дисциплине «Механика грунтов» предусмотрен **зачет**. Для получения зачёта общая сумма баллов за дисциплинарные модули должна составлять от 35 до 60 баллов (см. шкалу переводов рейтингов баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
35-60	зачтено
0-34	не зачтено

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Оноприенко Н.Н. – Электрон.текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. – 135 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80559.html	1
2.	Муртазина Л.А. Курс лекций по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Муртазина Л.А. – Электрон.текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 216 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69907.html	1
3.	Пыхтеева Н.Ф. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пыхтеева Н.Ф., Букша В.В., Миронова В.И. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77220.html	1
4.	Пронозин Я.А. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пронозин Я.А., Наумкина Ю.В. – Электрон.текстовые данные. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 82 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83702.html	1
Дополнительная литература			
1.	Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С. – Электрон.текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. – 85 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28358.html	1
2.	Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Лютенко А.О. – Электрон.текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 129 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
3.	Шапиро Д.М. Нелинейная механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шапиро Д.М. – Электрон.текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 122 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1

Учебно-методические издания			
1.	Гуревич В.М. Механика грунтов: методические указания по выполнению лабораторных, контрольных и самостоятельных работ по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. . – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Гуревич В.М., Бурханов Р.Н. Раздел: Инженерная геология. Лабораторный практикум по дисциплине «Геология и литология» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело для всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 – 132 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Гуревич В.М. Механика грунтов: Учебное пособие по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск, АГНИ, 2017. – 140 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
2	Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.Единое окно доступа к образовательным ресурсам	www.fcior.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к лабораторным работам обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word,	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.

	Excel, PowerPoint, Access)		
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4181023142527330872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Механика грунтов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-401, компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования и самостоятельной работы студентов)	1.Компьютер в комплекте с монитором Intel Pentium inside™ – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2.Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3260 – 1 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 3.Проектор BenQ W1070+ 4.Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control. Учебно-наглядное пособия Геохронологическая (стратиграфическая) шкала; Коллекция макетов кристаллов; Выставочная, учебная и контрольная коллекции минералов; Выставочная, учебная и контрольная коллекции горных пород; Коллекция кернов в стандартных упаковочных ящиках, учебная коллекция шламов;
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-407, компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов)	1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 16 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 8 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3.Проектор ACER 4.Экран на штативе 5.Сканер Epson Perfection V33 6.Принтер HP LJ P2055dn
3.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-408 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа,	1.Устройства в составе измерительно-вычислительного комплекса «АСИС»: - компрессионного сжатия (одометр); - трёхосного сжатия (стабилометр); - одноплоскостного среза со статическим

	групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования и самостоятельной работы студентов)	нагрузением; - одноплоскостного среза с кинематическим нагружением. 2.Прибор компрессионного сжатия МГРИ; 3.Весы электронные; 4. Вибропривод ВП-С/220с; 5.Сита лабораторные СЛ-ЭБ-200-1 6.Устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-200; 7. Баня комбинированная лабораторная БКЛ-М; 8.Термостат водяной TW-2; 9.Сушильный шкаф SNOL 67/350; 10.Фарфоровая ступка с пестиком; 11.Трубка Каменского; 12.Барометр-анероид метеорологический БАММ-1; 13.Лабораторная посуда: пикнометры, бюксы, стаканы
--	--	--

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профилю) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины (модуля)

«МЕХАНИКА ГРУНТОВ»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы естественно-научные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1 Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля. ОПК-1.3 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды. ОПК-1.5 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.	Знать: - задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, решаемые с применением методов естественно-научных и общеинженерных знаний Уметь: - решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы естественно-научные и общеинженерные знания Владеть: - основными методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, с применением естественно-научных и общеинженерных знаний	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 2-3 Промежуточная аттестация: Зачёт

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.08.01 Дисциплина «Механика грунтов» включена в раздел «Дисциплины по выбору» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ . Часов по учебному плану: 72ч .
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 16ч .; - лабораторные занятия 18ч .; Самостоятельная работа 38ч .
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Напряжения и деформации в грунтах Тема 2. Деформационные свойства грунтов Тема 3. Прочность грунтов Тема 4. Реологические свойства грунтов
Форма промежуточной аттестации	Зачёт в пятом семестре


УТВЕРЖДАЮ
 И.о. ректора АГНИ
 Иванов А.Ф.
 « 22 » _____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.08.01

МЕХАНИКА ГРУНТОВ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Учебно-методические издания			
1.	Гуревич В.М. Механика грунтов: учебное пособие по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело». – Альметьевск: АГНИ, 2020. – 100 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Гуревич В.М. Механика грунтов: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов». – Альметьевск: АГНИ, 2020. – 60 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Гуревич В.М. Механика грунтов: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Механика грунтов» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело». – Альметьевск: АГНИ, 2020. – 22 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

2. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

3. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геология».

протокол № 8 от "17" "06" 2020 г.

Заведующий кафедрой:

к.г.-м.н., доцент

 Бурханов Р.Н.
(подпись)