

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные  
сооружения

Кудрявцев С.А. доктор  
технических наук,



06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Механика грунтов

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): старший преподаватель, Петерс Анастасия Александровна

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 12.05.2023г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Рабочая программа дисциплины **Механика грунтов**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 4
контактная работа	52	РГР 4 сем. (1)
самостоятельная работа	56	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе электрон.	2	4	2	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Состав, строение и состояние грунтов. Физические и механические свойства грунтов оснований. Соппротивления грунтов действию внешних нагрузок. Деформации и напряжения в грунтовых основаниях. Теоретические положения расчетов составляющих напряжений в толще горных пород и грунтов от действия различных нагрузок и собственного веса грунтов с учетом изменения условий в ходе строительства и эксплуатации наземных и подземных сооружений технологических объектов транспорта и хранения нефти и газа.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.25
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодезия
2.1.2	Геология и литология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Соппротивление материалов
2.2.2	Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.2.3	Сооружение и ремонт подводных трубопроводов
2.2.4	Эксплуатация нефтебаз и хранилищ

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**Знать:**

Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

**Уметь:**

Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

**Владеть:**

Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

**ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Знать:**

- методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и общинженерные знания, для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;  
- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.

**Уметь:**

- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,  
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,  
- участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

**Владеть:**

- методами математического анализа и моделирования, используя естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;  
- навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.

**ПК-4: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**

**Знать:**

- технологии применения процессного подхода в практической деятельности, сочетания теории и практики в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;  
- технологию процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- применять знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий в

практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;

- разрабатывать и совершенствовать методы процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов;
- способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Основные понятия механики грунтов. Содержание дисциплины. Связь механики грунтов с другими науками физико-математического и геологического циклов. Краткая история развития механики грунтов, роль отечественных ученых в развитии нефтегазодобывающей отрасли. Современное состояние механики грунтов, перспективы ее дальнейшего развития. Основные виды нефтегазовых объектов. Значение курса в современном строительстве нефтегазовых объектов. Основные задачи и особенности при проектировании технологических объектов транспорта и хранения нефти и газа. Использование при решении задач механики грунтов теоретических положений общей механики, теории упругости, пластичности. Способы определения несущей способности грунтов и методы расчета. Приложение механики грунтов к количественной оценке геологических процессов. Механическое взаимодействие между частицами тела грунта. Внешние и внутренние силы. Напряжения и деформации. Главные напряжения и деформации. Объемная и плоская задачи распределения напряжений. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Лекция-визуализация
1.2	Классификация грунтов. Составные элементы грунтов и их свойства. Влияние состава грунта на его физико-механические свойства. Структурные связи и строение грунтов. Физические свойства и классификационные показатели грунтов. Основные физические и производные характеристики грунтов. Классификационные показатели грунтов: гранулометрический состав, плотность сыпучих грунтов, число пластичности и консистенция глинистых грунтов. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание

1.3	<p>Основные закономерности механики грунтов. Определение деформационных показателей грунтов. Механическое взаимодействие между частицами тела. Сжимаемость грунтов и определение характеристик деформационных свойств.</p> <p>Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Контактное сопротивление грунта к сдвигу.</p> <p>Условие прочности. Определение характеристик сопротивления сдвигу методом прямого среза образца одноосного сжатия. Определение характеристик сопротивления сдвигу методом трехосного сжатия, лопастного испытания на сдвиг при кручении, шарового штампа.</p> <p>/Лек/</p>	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание
1.4	<p>Понятие о напряжениях. Основные теоретические положения расчета напряжений. Внешние и внутренние силы. Напряжения и деформации. Главные напряжения и деформации. Распределение напряжений в грунтах.</p> <p>Объемная и плоская задачи распределения напряжений. Особенности распределения напряжений в толще горных пород при строительстве сооружений нефтегазодобывающей промышленности. Условия применимости теории упругости к расчету напряжений мелкозаглубленных сооружений транспорта нефти и газа и глубокозаглубленных сооружений хранения нефти и газа. Модель линейно-деформируемой среды.</p> <p>Применимость для различных видов нефтегазовых объектов. Плоская и объемная задачи распределения напряжений. Расчет напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы (задача Буссинеска) и от действия нагрузки, распределенной по бесконечной прямой. /Лек/</p>	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание
1.5	<p>Напряжения в грунтах от различных видов нагрузок. Распределение напряжений по подошве фундаментов различных видов сооружений транспорта и хранения нефти и газа. Расчет напряжений в основаниях различных типов фундаментов.</p> <p>Определение напряжений под квадратными и прямоугольными фундаментами (объемная задача). Метод угловых точек. Сравнение распределения напряжений в плоской и объемной задачах. Экспериментальные исследования напряжений в основании сооружений транспорта и хранения нефти и газа. /Лек/</p>	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание

1.6	<p>Определение деформаций грунтов и осадок снования. Расчет осадки оснований различных сооружений транспорта и хранения нефти и газа. Физические представления о развитии деформаций в основании сооружений нефтегазодобывающей отрасли. Особенности развития деформаций в горных породах различных групп. Роль осадки в оценке устойчивости сооружений, надежности сооружений в целом. Понятие неоднородности основания. Методы расчета конечной осадки при однородном и неоднородном основании. Метод послойного суммирования. Схема расчета осадки линейнодеформируемого полупространства и линейно-деформируемого слоя конечной толщины. Условия применимости данных методов для различных сооружений. Расчет осадки глинистых пород во времени. Теория фильтрационной консолидации в одномерной задаче. /Лек/</p>	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание
1.7	<p>Напряжения в основаниях сооружений транспорта и хранения нефти и газа от различных видов нагрузок. Прочность и устойчивость оснований сооружений. Понятие об устойчивости и несущей способности пород. Основные положения расчета устойчивости оснований. Основные положения расчета устойчивости оснований. Основные зависимости для определения напряжений на наклонных площадках. Понятия о главных напряжениях и главных площадках и их определение. Понятие об угле отклонения. Аналитическое определение максимального угла отклонения. Круг напряжений Мора. Управления предельного состояния песчаных и глинистых пород. Методы расчета устойчивости оснований сооружений транспорта и хранения нефти и газа. Приближенные методы расчета: гипотеза плоской поверхности скольжения, гипотеза круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет устойчивости и основные представления о теории предельного равновесия. /Лек/</p>	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Лекция-консультация

1.8	Фазы деформаций, критические нагрузки и несущая способность оснований. Устойчивость откосов. Давление грунта на ограждения. Основные положения теории давления грунта на ограждения. Понятие об активном и пассивном давлениях. Давление на подпорную стенку сыпучего и связного грунтов при допущении плоских поверхностей скольжения. Учет равномерно распределенной нагрузки, приложенной к поверхности засыпки. Графический метод определения давления грунта на подпорную стенку. Понятие о методах расчета, основанных на теории предельно напряженного состояния грунта. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л3.1	0	Лекция-консультация
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
2.1	Введение и знакомство с лабораторией "Механика грунтов". Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с оборудованием лаборатории. Ознакомление студентов с планом работы на семестр. Составление журнала лабораторных испытаний для проведения лабораторных работ №1, №2, №3, №4, №5, №6. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.2	Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик, наименования и расчетного сопротивления песчаного грунта. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.3	Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Лабораторная работа № 2. Определение физических характеристик глинистых грунтов. Определение наименования глинистого грунта. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.5	Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Лабораторная работа № 3. Определение компрессионных характеристик грунтов. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.7	Обработка результатов лабораторной работы №3. Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одометре. Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов грунта в приборе одноплоскостного среза. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Лабораторная работа № 4. Определение сдвиговых характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах



2.9	Обработка результатов лабораторной работы № 4. Определение сдвиговых характеристик методом неконсолидированного среза. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Лабораторная работа № 5. Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре). Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре). /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.11	Обработка результатов лабораторной работы № 5. Определение механических характеристик грунта. /Лаб/	4	2	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Отчетность по результатам проведения лабораторных работ, защита журнала выполненных в течение семестра лабораторных работ, контроль знаний по темам: "Физические характеристики, наименование и назначение расчетного (условного) сопротивления песчаного и глинистого грунтов", "Механические характеристики грунтов", "Физические характеристики мерзлых грунтов". /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Лабораторная работа № 6. Определение физических характеристик мерзлых грунтов. Обработка результатов лабораторной работы № 6. Определение наименования мерзлых грунтов. Описание криогенной структуры мерзлого грунта. Определение вычисляемых характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.14	Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов. Расчет осадки во времени слоя слабого грунта конечной толщины под действием равномерно распределенной нагрузки от веса насыпного или намывного грунта. /Лаб/	4	2	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Расчет уплотнения слоя слабых водонасыщенных пылевато-глинистых грунтов при использовании вертикальных дрен и пригруза территории. Расчеты уплотнения поверхности основания трамбуемыми машинами и механизмами. /Лаб/	4	2	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Определение напряжений в грунтах. Определение напряжений при действии местного равномерно распределенного давления. Определение напряжений в грунтовой толще в условиях плоской задачи. Определение напряжений в грунтовой толще от собственного веса грунта. /Лаб/	4	2	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная</b>							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

3.2	Подготовка отчётов по лабораторным работам /Ср/	4	20	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	4	16	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	4	8	ОПК-1 ПК-4 УК-6	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Контроль самостоятельной работы</b>							
4.1	Защита расчетно-графической работы /РГР/	4	2	УК-6	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2	0	
4.2	Зачет /Зачёт/	4	2	УК-6	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты(включая специальный курс инженерной геологии): учебник	СПб: Лань, 2012,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Украинченко Д. А., Муртазина Л. А.	Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов»	Оренбург: ОГУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601</a>
Л2.2	Бахарев И.И., Бахарев В.И., Грачева Н.П.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Zoom (свободная лицензия)
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Google Chrome, свободно распространяемое ПО

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
---

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному

Аудитория	Назначение	Оснащение
		доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, плакаты, телевизор, компьютеры
2200	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Механика грунтов".	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска аудиторная, приборы для определения физико-механических параметров грунтов (шкаф сушильный, стабилметры и др.)
2202	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	меловая доска, стенды, комплект учебной мебели

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Для успешного усвоения дисциплины "Механика грунтов" студент должен выполнить следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
2. Выполнить домашнюю работу над конспектом (дополнение, домашние задания, терминология, литература, перечень строительных норм);
3. Отработать навыки решения задач по темам лекций, лабораторных занятий;
4. Подготовиться к контролю знаний по отдельным разделам;
5. Подготовиться к экзамену.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к лабораторной работе, составленные преподавателем.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу. Отчет о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде

индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме. Тема РГР «Расчет грунтовых оснований», примерные вопросы к РГР: 1. Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов; 2. Расчет осадки во времени слабого грунта конечной толщины под действием равномерно распределенной нагрузки от веса насыпного или намывного грунта; 3. Расчет уплотнения слоя слабых водонасыщенных пылевато-глинистых грунтов при использовании вертикальных дрен и пригруза территории; 4. Уплотнение поверхности основания трамбуемыми машинами и механизмами; 5. Определение напряжений в грунтах; 6. Определение напряжений при действии местного равномерно распределенного давления; 7. Определение напряжений в грунтовой толще в условиях плоской задачи; 8. Определение напряжений в грунтовой толще от собственного веса грунта; 9. Расчет оснований по несущей способности; 10. Аналитический метод расчета на глубокий сдвиг фундаментов с горизонтальной подошвой при действии внецентренной наклонной нагрузки; 11. Аналитический метод расчета на глубокий сдвиг фундаментов с наклонной подошвой при действии внецентренной наклонной нагрузки; 12. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига; 13. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу

Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Дисциплина: Механика грунтов

**Формируемые компетенции:**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

В приложении

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

В приложении

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.