

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт транспортных систем (ИТС)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Тумасов А.В.

подпись ФИО

“20” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6 Основы механики грунтов

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и
оборудование

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная / заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра СДМ

аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик СДМ

аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 108/3

часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Манакин Е.А., к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 7.08.2020 № 915 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 30.05.2023 № 9

Зав. кафедрой д.т.н., проф., Вахидов У.Ш. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института, где реализуется данная программа ИТС, Протокол от 20.06.2023 № 9

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 23.03.02-п-48
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ Кабанина Н.И.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	10
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	18
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	21
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	22
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	23
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	24
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	26
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является:

Целями освоения дисциплины является формирование у будущего бакалавра знаний и навыков терминологии дисциплины, умений определения физико-механических свойств грунтов, навыков определения напряженного состояния, прочности и устойчивости основания сооружения, откосов и подпорных стенок, конечных осадок сооружения.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

В результате изучения дисциплины студент должен знать: классификацию грунтов, как грунтового основания фундаментов или среды размещения сооружений; основные физико-механические свойства грунтов; назначение, методы определения физико-механических свойств грунтов, изучение основных закономерностей механики грунтов, и применение их для определения напряженно-деформированного состояния грунтового основания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Основы механики грунтов» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.б, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация, Инженерное оснащение дорог, Технические основы создания машин.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: Технические основы создания машин, Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, Машины для земляных работ, Транспортно-технологические машины специального назначения, Строительные и дорожные машины, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1.1- Формирование компетенций дисциплинам, очная форма обучения

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра</i>							
<i>Код компетенции ПК-1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<i>Инженерное оснащение дорог</i>					+			
<i>Управление техническими системами</i>					+			
<i>Грузоподъемные машины</i>						+		
<i>Основы механики грунтов</i>						+		
<i>Машины для земляных работ</i>							+	
<i>Машины непрерывного транспорта</i>							+	
<i>Строительные и дорожные машины</i>							+	+
<i>Технические основы создания машин</i>					+			
<i>ДВС и автотракторное оборудование</i>						+	+	
<i>Двигители специальных транспортно-технологических машин</i>							+	

<i>Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</i>							+	
<i>Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин</i>								+
<i>Теория движения транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Транспортно-технологические машины специального назначения</i>							+	
<i>Транспортно-технологические комплексы</i>								+
<i>Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Металлические конструкции транспортно-технологических машин</i>								+
<i>Проектирование специальных землеройно-транспортных машин</i>								+
<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								+
<i>Научно-исследовательская работа</i>							+	
<i>Преддипломная практика</i>							+	
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>								+
<i>Код компетенции ПК-3</i>								
<i>Инженерное оснащение дорог</i>						+		
<i>Грузоподъемные машины</i>							+	
<i>Основы механики грунтов</i>							+	
<i>Машины для земляных работ</i>							+	
<i>Машины непрерывного транспорта</i>							+	
<i>Строительные и дорожные машины</i>							+	+
<i>Технические основы создания машин</i>						+		
<i>ДВС и автотракторное оборудование</i>							+	+
<i>Двигители специальных транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</i>							+	
<i>Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин</i>								+
<i>Транспортно-технологические машины специального назначения</i>							+	
<i>Транспортно-технологические комплексы</i>								+
<i>Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>							+	
<i>Металлические конструкции транспортно-технологических машин</i>								+
<i>Проектирование специальных землеройно-транспортных машин</i>								+
<i>Подготовка к сдаче и сдача</i>								+

<i>государственного экзамена</i>							
<i>Эксплуатация ДВС</i>						+	
<i>Проектно-конструкторская практика</i>					+		
<i>Преддипломная практика</i>							+
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>							+

Таблица 1.2 - Формирование компетенций дисциплинам, заочная форма обучения

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра</i>				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Код компетенции ПК-1</i>					
<i>Инженерное оснащение дорог</i>				+	
<i>Управление техническими системами</i>				+	
<i>Грузоподъемные машины</i>					+
<i>Основы механики грунтов</i>				+	
<i>Машины для земляных работ</i>					+
<i>Машины непрерывного транспорта</i>				+	
<i>Строительные и дорожные машины</i>				+	+
<i>Технические основы создания машин</i>			+		
<i>ДВС и автотракторное оборудование</i>		+	+		
<i>Двигители специальных транспортно-технологических машин</i>					+
<i>Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</i>					+
<i>Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин</i>					+
<i>Теория движения транспортно-технологических машин</i>					+
<i>Транспортно-технологические машины специального назначения</i>					+
<i>Транспортно-технологические комплексы</i>				+	
<i>Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Металлические конструкции транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Проектирование специальных землеройно-транспортных машин</i>				+	
<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>					+
<i>Научно-исследовательская работа</i>				+	
<i>Преддипломная практика</i>					+
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>					+
<i>Код компетенции ПК-3</i>					
<i>Инженерное оснащение дорог</i>				+	

<i>Грузоподъемные машины</i>					+
<i>Основы механики грунтов</i>					+
<i>Машины для земляных работ</i>					+
<i>Машины непрерывного транспорта</i>					+
<i>Строительные и дорожные машины</i>					+
<i>Технические основы создания машин</i>			+		
<i>ДВС и автотракторное оборудование</i>			+	+	
<i>Двигители специальных транспортно-технологических машин</i>					+
<i>Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</i>					+
<i>Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин</i>					+
<i>Транспортно-технологические машины специального назначения</i>					+
<i>Транспортно-технологические комплексы</i>				+	
<i>Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Металлические конструкции транспортно-технологических машин</i>				+	
<i>Проектирование специальных землеройно-транспортных машин</i>				+	
<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>					+
<i>Эксплуатация ДВС</i>			+		
<i>Проектно-конструкторская практика</i>			+		
<i>Преддипломная практика</i>					+
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>					+

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Тип профессиональной деятельности проектно-конструкторский

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
ПК-1, ПК-3		Освоение дисциплины причастно к трудовой деятельности, формируемой на Писем: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/36 от 14.12.2020 г.; ООО «Манtrak-Восток» исх. №121 от 25.12.2020 г.				
ПК-1. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - классификацию грунтов, их основные физико-механические свойства; - виды оборудования для разработки грунтов; - характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки. 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; - планировать проведение работ по разрушению грунтов; - применять знания для практического решения инженерных и организационных задач. 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; - учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации. 	Вопросы для устного и письменного опроса.	Вопросы для устного и письменного опроса.
	ИПК-1.2. Проводит анализ эффективности разработок, направленных на совершенствование наземных транспортно-технологических машин и технологического	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и принципиальные положения механики грунтов; - понятие фильтрационной консолидации, 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать инженерно-геологические условия основания и принимать решение о выборе оптимального типа фундамента, 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыки использования нормативной литературы для определения свойств и классификации 		

	оборудования	законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.	- выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний при проектировании фундаментов.	грунтов по результатам лабораторных исследований.		
ПК-3. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	ИПК-3.1. Анализирует стандарты и требования, предъявляемые к транспортно-технологическим машинам и комплексам	Знать: - конструкцию существующих и перспективных образцов машин для земляных работ и их оборудования; - характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки.	Уметь: - использовать полученные знания при решении практических задач, связанные с проектированием и эксплуатацией машин для земляных работ и их оборудования на строительстве.	Владеть: - учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации.	Вопросы для устного и письменного опроса.	Вопросы для устного и письменного опроса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.1, 3.2.

Таблица 3.1

Распределение трудоёмкости дисциплины¹ по видам работ по семестрам, очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего	В т.ч. по семестрам	
	час.	№ 6	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	56	56	
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	51	51	
занятия лекционного типа (Л)	34	34	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	17	17	
1.2.Внеаудиторная, в том числе			
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита) ²	.		
текущий контроль, консультации по дисциплине ³			
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	5	5	
2. Самостоятельная работа (СРС)	52	52	
реферат/эссе (подготовка) ⁴			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа	9	9	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	25	25	
Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)	18	18	

Таблица 3.2

**Распределение трудоёмкости дисциплины⁵ по видам работ по семестрам, заочной
формы обучения**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ 6	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	15	15	
1.3.Аудиторная работа, в том числе:	10	10	
занятия лекционного типа (Л)	6	6	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	4	4	
1.4.Внеаудиторная, в том числе			
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита) ⁶	.	.	
текущий контроль, консультации по дисциплине ⁷			
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	5	5	
2. Самостоятельная работа (СРС)	89	89	
реферат/эссе (подготовка) ⁸			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа	9	9	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	80	80	
Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)	4	4	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа											
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
6 семестр													
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1	Тема 1 ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГРУНТАХ И МЕХАНИКЕ ГРУНТОВ И ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ГРУНТОВЕДЕНИЯ	4			1	Подготовка к лекциям [1, 2, 6]	Обсуждение, дискуссия.		Moodle. Курс: Основы механики грунтов (nntu.ru)				
	Тема 2 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ, КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ ПО ФИЗИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ	6			2	Подготовка к лекциям [1, 2, 3]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №1 Показатели физических свойств и состояния грунтов		1		1	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 6]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №2 Водопроницаемость грунтов		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 5, 7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №3 Компрессионные свойства грунтов		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 6, 7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 3 ОСНОВНЫЕ	6			4	Подготовка к лекциям	Обсуждение,						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТОВ ДЕЙСТВИЮ ВНЕШНИХ НАГРУЗОК, МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ					[1, 2, 3]	дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №4 Напряжения в грунтовом полупространстве		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 5]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №5 Определение конечных осадок грунтовых оснований		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 4 ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ГРУНТЕ	6			2	Подготовка к лекциям [1, 2, 5]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №6 Теория консолидации грунтов		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 6]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №7 Сопротивление грунтов сдвигу		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 5]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 5 ДЕФОРМАЦИИ ГРУНТОВ И РАСЧЕТ ОСАДОК ФУНДАМЕНТОВ.	4			1	Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	Лабораторное занятие №8 Предельное напряженное состояние грунтов		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 6]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 6 УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ И СКЛОНОВ, ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА НА ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ	4				Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №9 Устойчивость грунтовых откосов		2		2	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 4]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 7 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ВЕЧНОМЁРЗЛЫХ ГРУНТАХ	4				Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	расчёто-графическая работа (РГР)				9								
	Самостоятельная работа по освоению раздела:				25								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17		34								
	ИТОГО по дисциплине	34	17		34								

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
6 семестр													
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1	Тема 1 ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГРУНТАХ И МЕХАНИКЕ ГРУНТОВ И ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ГРУНТОВЕДЕНИЯ	0,5			3	Подготовка к лекциям [1, 2, 6]	Обсуждение, дискуссия.		Moodle. Курс: Основы механики грунтов (nntu.ru)				
	Тема 2 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ, КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ ПО ФИЗИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ	1			6	Подготовка к лекциям [1, 2, 3]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №1 Показатели физических свойств и состояния грунтов		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 6]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №2 Водопроницаемость грунтов		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, ,5, 7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №3 Компрессионные свойства грунтов		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 6,7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 3 ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТОВ	1			5	Подготовка к лекциям [1, 2, 3]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ДЕЙСТВИЮ ВНЕШНИХ НАГРУЗОК, МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ	Лабораторное занятие №4 Напряжения в грунтовом полупространстве		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 5]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №5 Определение конечных осадок грунтовых оснований		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 7]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 4 ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ГРУНТЕ	1			5	Подготовка к лекциям [1, 2, 5]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №6 Теория консолидации грунтов		0,6		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 4, 6]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Лабораторное занятие №7 Сопротивление грунтов сдвигу		0,4		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 5]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 5 ДЕФОРМАЦИИ ГРУНТОВ И РАСЧЕТ ОСАДОК ФУНДАМЕНТОВ.	0,5			3	Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №8 Предельное напряженное состояние		0,6		6	Подготовка к лабораторным	Разбор методических рекомендаций,						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
грунтов	грунтов					работам [2, 3, 6]	выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 6 УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ И СКЛОНОВ, ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА НА ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ	0,5			2	Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	Лабораторное занятие №9 Устойчивость грунтовых откосов		0,6		6	Подготовка к лабораторным работам [2, 3, 4]	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 7 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ВЕЧНОМЁРЗЛЫХ ГРУНТАХ	0,5			2	Подготовка к лекциям [1, 3, 6]	Обсуждение, дискуссия. Устный опрос.						
	контрольная работа				9								
	Самостоятельная работа по освоению раздела:				82								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	6	4		89								
	ИТОГО по дисциплине	6	4		89								

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Не знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Слабо знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Уверенно знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки
	ИПК-1.2. Проводит анализ эффективности разработок, направленных на совершенствование наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования	Не умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Плохо умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Уверенно умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач

ПК-3 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	ИПК-3.2. Выполняет анализ принципов работы и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Не владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а так-же в процессе их эксплуатации	Неуверенно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а так-же в процессе их эксплуатации	Владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а так-же в процессе их эксплуатации	Свободно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации
--	--	---	---	--	--

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

- 6.1.1. Манакин Е.А. Курс лекций Основы механики грунтов. Режим доступа MOODLE dpo.nntu.ru/ Курс: Основы механики грунтов (nntu.ru).
- 6.1.2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145854>.
- 6.1.3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1307-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90861>
- 6.1.4. Плешко, М. С. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / М. С. Плешко, М. В. Плешко. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-88814-769-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177148>.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

- 6.2.1. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-9040-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183755>.
- 6.2.2. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6854-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152650>.

- 6.2.3. Кравченко, П. А. Механика грунтов, основания и фундаменты : методические указания / П. А. Кравченко, М. В. Парамонов, О. С. Кувалдина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101584>.
- 6.2.4. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4726-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142338>.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.3.1. Журнал «МАШИНОСТРОЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ». <https://old.mospolytech.ru/index.php?id=4088>
- 6.3.2. Журнал «МАШИНОСТРОЕНИЕ: СЕТЕВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ». <http://www.indust-engineering.ru>
- 6.3.3. Журнал «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ». <http://www.pto.ru>

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

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

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данний перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
3	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			1 2 3
1	1328 Лабораторная мультимедийная аудитория "Наземные транспортно-технологические машины" (для лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, лабораторных); г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, корп. 1	1. Доска меловая; 2. Проектор Epson H432B; 3. ПК Intel Core Duo-2000/2 Gb RAM/ATI Radeon R3/HDD 256; 4. Масштабные модели образцов строительных и дорожных машин; 5. Электро- и гидрооборудование строительных и дорожных машин	Windows XP Professional Russian 082 DEPO (QO7Y4-JBRXQ-P7VQR-PBJHB-YQB76), Microsoft Office 2007 SP2 MSO (89396-707-1539003-65360) 7-Zip, Adobe Reader 11, T-FLEX CAD, WinDjView 1.0.3, PTV Vissim 6 (Students), PTC Mathcad, MATLAB, KMPlayer, K-Lite Codec, Daemon Tools Lite (свободно распространяемое ПО).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);
- электронное обучение (при наличии);
- проблемное обучение (далее выбирается из приложения к РПД);
- разбор конкретных ситуаций;

При использовании для освоения дисциплины материалов массовых онлайн-курсов, размещенных на НП Открытое образование, необходимо указать название онлайн-курса, привести ссылку на онлайн-курс.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению

преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.4. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Лабораторные занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи

10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6. Методические указания для выполнения контрольной работы

Контрольная работа выполняется на тему: «Давление грунтов на ограждающие конструкции» и включает следующие разделы:

- определить активное и пассивное давления грунта на стенку ограждения котлована в несвязном грунте;

- построить эпюры давлений.

Работа оформляется в виде пояснительной записи, включающей расчетную графическую часть. Графическая часть пояснительной записи включает: геологический разрез, эпюры условного расчетного сопротивления и природного давления и выполняется на листе миллиметровки формата А-4.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая:

- проведение контрольных работ;
- тестирование на сайте преподавателя по различным темам курса;
- зачет с оценкой.

11.1.1. Типовые задания к лабораторным занятиям.

Типовые задания для лабораторных занятий приведены в учебно-методических пособиях.

11.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

1. Значение механики грунтов для практики строительства.
2. Классификация методов гранулометрического анализа.
3. Разработка мерзлых грунтов. История разработки мерзлых грунтов. Основные сведения о мерзлых грунтах.
4. Гранулометрический анализ метод отмучивания.
5. Основные физико-механические свойства грунтов. Прочность. Водопроницаемость. Абразивность.
6. Определение объемной массы влажного грунта методом режущих колец.
7. Процесс резания грунта. Формы стружки. Силы взаимодействия рабочего органа с грунтом.
8. Применение условия прочности Кулона-Мора при испытании грунта в одноосном и трехосном приборах.
9. Роль советских ученых в области разрушения грунта.
10. Определение размокаемости грунта на приборе ПР.
11. Основные физико-механические свойства грунтов. Гранулометрический состав. Влажность. Пластичность.
12. Полевой метод гранулометрического анализа.
13. Основные физико-механические свойства грунтов. Угол естественного откоса. Разрыхляемость. Коэффициент трения грунта по грунту и о сталь. Сопротивление грунта сдвигу.
14. Определение объемной массы влажного грунта методом парафинирования.
15. Основные физико-механические свойства сезонно мерзлых грунтов.
16. Определение верхнего предела пластичности методом балансирного конуса.
17. Основные сведения о грунтах. Классификация грунтов.
18. Определение верхнего предела пластичности методом Аттерберга.
19. Основные физико-механические свойства грунтов. Объемный вес. Пористость. Связность. Липкость.
20. Определение объемной массы влажного грунта ртутным методом.
21. Классификация грунтов по их сопротивлению резанию. Ударник ДорНИИ.
22. Трехосный прибор для определения прочностных свойств грунта.

23. Механические способы разработки мерзлых грунтов.
24. Гранулометрический анализ с применением пипетки.
25. Исследования А.Н. Зеленина.
26. Определение набухания грунта на приборе ПНЗ-2 (метод Васильева).
27. Сопротивления при работе отвала и выбор его профиля.
28. Классификация приборов для определения прочностных свойств грунта.
29. Основные параметры рабочих органов.
30. Определение пористости грунта методом насыщения.
31. Основы теории резания грунтов.
32. Определение угла естественного откоса на приборе конструкции Знаменского
33. Классификация рабочих органов.
34. Одноосный прибор для определения прочностных свойств грунта.
35. Немеханические способы разработки мерзлых грунтов.
36. Гранулометрический анализ ареометром.
37. Что такое выветривание.
38. Что такое физическое выветривание.
39. Что такое химическое выветривание.
40. Какие существуют виды выветривания.
41. Назвать 3 класса грунтов по генетическому происхождению и условиям формирования.
42. Что такое элювий.
43. Что такое делювий.
44. Что такое аллювий.
45. Что такое эоловые отложения.
46. Какие грунты относятся к органогенным.
47. Какие грунты относятся к органо-минеральным.
48. Какие грунты относятся к магматическим.
49. Какие грунты относятся к метаморфическим.
50. Виды воды в грунте.
51. Способы разработки грунтов
52. Основы теории резания грунтов
53. Исследования Ю.А. Ветрова
54. Сопротивления при работе отвала и выбор его профиля
55. Разработка мерзлых грунтов. История разработки мерзлых грунтов. Основные сведения о мерзлых грунтах
56. Основные физико-механические свойства сезонно мерзлых грунтов
57. Немеханические способы разработки мерзлых грунтов
58. Механические способы разработки мерзлых грунтов

11.1.3. Типовые тестовые задания

Тест

№ 1.

S: ГЛИНА – ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУКТОМ МЕХАНИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ

-: Полевого шпата; -: Гранита; -: Базальта; -: Кварца; -: Извести.

№ 2

S: ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ПОРИСТОСТИ ГРУНТА

-: %; -: м³; -: л; -: м³/Н; -: 1/м³; № 3.

S: БАЛАНСИРНЫЙ КОНУС ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

-: Предела текучести; -: Предела раскатывания; -: Плотности; -: Липкости; -: Размокаемости.

№ 4.

S: СУПЕСИ ОТНОСЯТСЯ К ГРУНТАМ

-: Несвязным; -: Малосвязным; -: Связным.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

Тумасов А.В.
“ ____ ” 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД.6 Основы механики грунтов

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Форма обучения: очная / заочная

Год начала подготовки: 2022

Курс 3/4

Семестр 6/8

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20 ____ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): _____ (ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
протокол № _____ от «__» 2022 г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой СДМ _____ «__» 2022 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» 2022 г.