

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2024 08:23:38

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.26.03 Механика грунтов

**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»**

Омск 2024

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Ю.В. Корчевская
«24» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Н.В. Гоман
«24» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты

Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

Разработчик (и) РП:
старший преподаватель
канд. с.-х. наук, доцент

 Е.Ю. Андреев
В.В. Попова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 В.В. Попова

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2024

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020 г. № 685;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, направленность (профиль), Управление водными ресурсами и водопользование.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, организационно-управленческий, проектно-изыскательский предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: дать базовые знания в области проектирования, строительства и эксплуатации оснований и фундаментов в различных инженерно-геологических условиях.

2.2 Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	ИД-1опк-1 Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знать показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку	работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов.
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1пк-3 использует современные методы проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их	конструктивные схемы фундаментов, их геометрические параметры	обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и	навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
		конструктивных элементов		конструкций.	

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{опк-1}	Полнота знаний	Знает показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Не знает показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Знаком с принципами выбора показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения Знает принципы строительных материалов и основные показатели выбора показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения Знает принципы строительных материалов и дополнительные показатели для оценки показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Тестирование, РГР		
		Наличие умений	Умеет производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку;	Не умеет производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку	Знаком с процессом анализа данных о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку Умеет анализировать данные о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку Умеет анализировать и интерпретировать данные о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов	Не владеет навыками работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов.	Владеет навыками применения теоретических знаний в области работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов. Владеет навыками применения теоретических знаний в области механики грунтов при решении задач, для работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов. Уверенно владеет навыками применения теоретических знаний в области механики грунтов при решении задач, для работы с лабораторным оборудованием и оборудование по отбору образцов.			

ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает конструктивные схемы фундаментов, их геометрические параметры	Не знает конструктивные схемы фундаментов, их геометрические параметры	Ориентируется в основных понятиях принципа выбора конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры Свободно ориентируется в основных понятиях принципа выбора конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры В совершенстве владеет понятийным аппаратом принципа выбора конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры	Тестирование, РГР
		Наличие умений	Умеет обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций.	Не умеет обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций.	Умеет находить причинно-следственные связи между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет обосновывать причинно-следственные связи между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	Не владеет навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	Имеет навыки поверхностного анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов Имеет навыки углубленного анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов Имеет навыки глубокого анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.25.01 Теоретическая механика	Знать законы статики и динамики: механическая система; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил Уметь составлять уравнения равновесия системы сил Владеть методами определения реакций связей.	Б1.О.31 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования	Б1.О.25.02 Сопротивление материалов
Б1.О.26.04– Строительные материалы	Знать –механические свойства строительных материалов, изделий и конструкций для водохозяйственного строительства Уметь определять область применения строительных материалов и конструкций в зависимости от характера действующих нагрузок и условий внешней среды; Владеть методиками расчета состава тяжелого бетона; способами подбора строительных материалов и контроль за их производством;	Б1.В.04 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5 семестре (-ах) 3 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 17 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	5 сем.	№ сем.	6 сем.	7 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	54		2	12
- лекции	18		2	4
- практические занятия (включая семинары)	18			4
- лабораторные работы	18			4
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	54		34	56
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**	16			16
- расчетно-графическая работа				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	18		34	12
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			16
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	6			12
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108	36	72
	Зачетные единицы	3	1	2

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферат а/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа					Консультации (в соответствии с учебным планом)	ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего		Фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные						
2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Очная форма обучения											
1	1.Механика грунтов с основами грунтоведения	42	24	10	4	10		18		Выполнение РГР, тестирование	ОПК-1, ПК-3
	1.1. Виды грунтов и их основные компоненты.										
	1.2. Физические, физико-химические и физико-механические свойства грунтов.										
	1.3.Основные закономерности механики грунтов (водопроницаемость, деформируемость, сжимаемость,										
	1.4. Напряжения в грунтовом массиве										
2	2. Основания и фундаменты	66	30	8	14	8		36	16		
	2.1. Фундаменты мелкого заложения										
	2.2. Свайные фундаменты (принципы проектирования свайных фундаментов										
	2.3 Подземные сооружения										
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	54	18	18	18		54	16		
Заочная форма обучения											
1	1.Механика грунтов с основами грунтоведения	42	8	4	2	2		34		Выполнение РГР, тестирование	ОПК-1, ПК-3
	1.1. Виды грунтов и их основные компоненты.										
	1.2. Физические, физико-химические и физико-механические свойства грунтов.										
	1.3.Основные закономерности механики грунтов (водопроницаемость, деформируемость, сжимаемость, прочность, несущая способность).										
	1.4. Напряжения в грунтовом массиве										
2	2. Основания и фундаменты	62	6	2	2	2		56	16		
	2.1. Фундаменты мелкого заложения										
	2.2. Свайные фундаменты (принципы проектирования свайных фундаментов на забивных висячих сваях с низким растверком)										
	2.3 Подземные сооружения										
Промежуточная аттестация		4	x	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	14	6	4	4		90	16		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы				
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма					
1	1-2	Тема: Строительная классификация грунтов и их свойства	4	2	Лекция - беседа				
		1) Составные компоненты грунтов и их свойства							
		2) Показатели физических свойств грунтов.							
		3) Показатели физико-химических свойств грунтов							
	3,4,5	4) Показатели физико-механических свойств грунтов.							
		Тема: Напряженное и деформируемое состояние грунтового массива основания.	6	2					
		1) Природное давление							
		2) Контактные напряжения							
		3) Предельное напряженное состояние грунтового массива основания							
		4) Три фазы развития деформаций							
5) Расчетное давление на основание									
2	6,7	Тема: Фундаменты мелкого заложения	4	2	Лекция - визуализация				
		1) Столбчатые фундаменты							
		2) Ленточные фундаменты							
	8	3) Сплошные фундаменты	2						
		Тема: Свайные фундаменты							
		1) Классификация свай							
		2) Несущая способность одиночной сваи							
		3) Проектирование свайных фундаментов на забитых висячих сваях							
		9				Тема: Подземные сооружения	2		Лекция - беседа
						1) Подпорные стенки			
2) Опускные колодцы									
		3) Тоннели							
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	6	х				
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час				
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		6				
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		4				

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Инженерно-геологическая оценка нескольких грунтов	2		Веб-квест	ОСП
	2	Нормативные и расчетные нагрузки	2	2		ОСП
2	3	Определение размеров поперечного сечения круглого фундамента	2			ОСП
	4	Проверка на жесткость и устойчивость	2			УЗ СРС
	5,6	Определение конечных осадок	4	2	Прием ТРКМЧП	ПР СРС
	7	Определение прочности подстилающего пласта	2			ПР СРС
	8,9	Определение методов усиления основания	4		Прием ТРКМЧП	УЗ СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			18	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		2

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины										
Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы		
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				очная форма	Заочная форма		Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-
1	1,2	1	Гранулометрический состав и угол естественного откоса песчаных грунтов	4	2	+	-			
1	3	2	Пластичность и набухаемость глинистых грунтов	2	0	+	-			
1	4,5	3	Компрессионные испытание грунтов	4	0	+	-			
2	6,7	4	Испытание грунтов на сдвиг	4	2	+	-			
2	8,9	5	Обработка данных испытаний с применением прикладных программ на ПК, подбор фундамента	4	0	+	-			
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	18	4	x				

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ. Выполнение и сдача расчетно-графической работы

5.1.1.1 Место расчетно-графической работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
2	Основания и фундаменты	ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования

5.1.1.2 Перечень примерных тем РГР

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. Расчетно-графическая работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

- Проектирование монолитной железобетонной плиты фундамента водонапорной башни
- Расчет и конструирование плоского стального каркаса здания

5.1.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Общая оценка по защите расчетно-графической работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы.

«Зачтено» - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления.

5.1.1.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты	2	
	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты	2	
	3. Размягчаемость и размокаемость грунтов	1	
	4. Пучинистые грунты	1	
2	Тема: Устройство котлованов под фундаментами и сооружения		Рубежное тестирование
	1. Крепление стенок траншей и котлованов	2	
	2. Осушение котлованов	2	
	Тема. Проектирование фундаментов в особых условиях		
	1. Проектирование на биогенных водонасыщенных грунтах	2	
	2. Проектирование на вечномерзлых и набухающих грунтах	2	
Заочная форма обучения			
1	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты		
	Пластичность и набухаемость глинистых грунтов	2	
	Компрессионные испытания грунтов	2	
	Тема: Слабые и просадочные грунты		
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты	2	
	3. Размягчаемость и размокаемость грунтов	2	
	4. Пучинистые грунты	2	
3) Придельное напряженное состояние грунтового массива основания	2		

	4) Три фазы развития деформаций	2	
	5) Расчетное давление на основание	2	
	6) Управление предельного равновесия грунтового массива	2	
2	Тема: Устройство котлованов под фундаменты и сооружения		
	1. Крепление стенок траншей и котлованов	2	
	2. Осушение котлованов	2	
	Тема. Проектирование фундаментов в особых условиях		
	1. Проектирование на биогенных водонасыщенных грунтах	2	
	2. Проектирование на вечномерзлых и набухающих грунтах	2	
	Тема: Подземные сооружения	2	
	1) Подпорные стенки	2	
	2) Опускные колодцы	2	
	3) Тоннели	2	
	Определение размеров поперечного сечения круглого фундамента	4	
	Проверка на жесткость и устойчивость	2	
	Определение прочности подстилающего пласта	2	
Определение методов усиления основания	2		
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся, прошел рубежное тестирование по разделам.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся, не прошел рубежное тестирование.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лекция-беседа	Подготовка по вопросам лекции	Тематический план лекции	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лекционного занятия 3. Участие в тематической дискуссии на лекциях	4
Лабораторное занятие	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план лабораторного занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Заочная форма обучения				
Лекция-беседа	Подготовка по вопросам лекции	Тематический план лекции	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение учебной	4

			литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лекционного занятия 3. Участие в тематической дискуссии на лекциях	
Лабораторное занятие	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план лабораторного занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	12

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по пройденному материалу, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет практические и лабораторные работы.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы, не выполнил практические задания и лабораторные работы.

5.4 Самоподготовка и участие

в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	По результатам изучения разделов дисциплины	2
<i>Тест</i>	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины	4
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	По результатам изучения разделов дисциплины	4
<i>Тест</i>	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины	8

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки,

	<p>установленные графиком учебного процесса по дисциплине;</p> <p>2) прошёл заключительное тестирование;</p> <p>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.</p>
<p>Процедура получения зачёта -</p> <p>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</p>	<p>Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)</p>

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

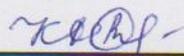
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты
в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов протокол № 13 от 22.04.2024 Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Ю.В. Корчевская
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование; протокол № 9 от 23.04.2024. Председатель МКН –20.03.02, канд. с.-х. наук  В.В. Попова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
 Директор ООО «Буровик»  Т.Л. Кондратьева

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Абуханов, А. З. Механика грунтов : учебное пособие / А. З. Абуханов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011616-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1247032 . — Режим доступа: по подписке.	https://new.znaniy.com
Берлинов, М. В. Основания и фундаменты / М. В. Берлинов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-45727-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282353 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210737 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
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 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Тарасова, М. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / М. В. Тарасова, А. А. Маджугина. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-725-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159614 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Экология : научный журнал. — Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970 — . — Выходит раз в два месяца. — ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. — URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79320 . — Режим доступа: по подписке.	https://eivis.ru

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://new.znanium.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://do.omgau.ru

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Тарасова, М. В.	Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / М. В. Тарасова, А. А. Маджугина. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-725-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159614		https://e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
СПС «Консультант+»	Локальная сеть университета	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК	Практические занятия, ВАРС
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система (для инвалидов прописать с учетом нозологий)
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории лекционного типа,	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, учебная мебель. Лабораторное оборудование: паровращатель ТМ-К-0,5ПС, шкаф переменной температуры модель физического маятника, прибор для испытания грунта, виброплощадка.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы, лекции-визуализации, практические занятия проводятся:

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - выполнение РГР, самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

По итогам изучения данных тем студент проходит рубежное тестирование.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

Организация и проведение лекционных занятий

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

По форме проведения:

Информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Лекция-беседа или разговорная лекция — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет

чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения РГР:

- закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;
- приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

Выполненные РГР сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде *тестирования*.

Критерии оценки рубежного контроля:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации студентов –зачет .

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование;
- 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

Преподаватель выставляет зачет в зачетную ведомость и в зачётную книжку студента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты

**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик,	Е.Ю. Андреев В.В. Попова
Омск 2024	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения, обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	ИД-1 _{опк-1} Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знать показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку	работы с лабораторным оборудованием по отбору образцов.
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1 _{пк-3} использует современные методы проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов	конструктивные схемы фундаментов, их геометрические параметры	обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций.	навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	1					
- РГР	1.1			Защита РГР		
- Самостоятельное изучение тем	1.2			Электронное тестирование		
Текущий контроль:	2					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	2.1	Вопросы для самоподготовки				
Рубежный контроль:	3					
- решение теста	3.1			Электронное тестирование		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к зачету		Решение проверочных заданий		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для проведения итогового контроля	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{опк-1}	Полнота знаний	Знает показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Не знает показатели и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения	Знаком с принципами выбора показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения Знает принципы строительных материалов и основные показатели выбора показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения Знает принципы строительных материалов и дополнительные показатели для оценки показателей и методику оценки физических, физико-химических и механических свойств грунтов основания и грунтов воздействующих на сооружения		Тестирование, РГР	
		Наличие умений	Умеет производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку;	Не умеет производить отбор проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку	Знаком с процессом анализа данных о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку Умеет анализировать данные о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку Умеет анализировать и интерпретировать данные о составляющих компонентов отбора проб и лабораторные исследования свойств грунтов, производить оценку			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием и отбору образцов	Не владеет навыками работы с лабораторным оборудованием и отбору образцов.	Владеет навыками применения теоретических знаний в области работы с лабораторным оборудованием и отбору образцов. Владеет навыками применения теоретических знаний в области механики грунтов при решении задач, для работы с лабораторным оборудованием и отбору образцов. Уверенно владеет навыками применения теоретических знаний в области механики грунтов при решении задач, для работы с лабораторным оборудованием и отбору образцов.			
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает конструктивные схемы	Не знает конструктивные схемы фундаментов, их геометрические	Ориентируется в основных понятиях принципа выбора конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры Свободно ориентируется в основных понятиях принципа выбора		Тестирование, РГР	

			фундаментов, их геометрические параметры	параметры	конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры В совершенстве владеет понятийным аппаратом принципа выбора конструктивных схем фундаментов и их геометрические параметры	
		Наличие умений	Умеет обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций.	Не умеет обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций.	Умеет находить причинно-следственные связи между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет обосновывать причинно-следственные связи между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между областью обеспечивающие надлежащие условия транспортирования, хранения и приемки строительных материалов, изделий и конструкций	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	Не владеет навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	Имеет навыки поверхностного анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов Имеет навыки углубленного анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов Имеет навыки глубокого анализа результатов применения теоретических знаний в области компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования фундаментных элементов	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Место РГР в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением РГР:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
2	Основания и фундаменты	ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования

3.1.2 Перечень примерных тем расчетно-графических работ

- Проектирование монолитной железобетонной плиты фундамента водонапорной башни
- Расчет и конструирование плоского стального каркаса здания

Критерии оценки

Общая оценка по защите расчетно-графической работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы.

«Зачтено» - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты	2	
	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	
	2. Плывуны и тиксотропные грунты	2	
	3. Размягчаемость и размокаемость грунтов	1	
	4. Пучинистые грунты	1	
2	Тема: Устройство котлованов под фундаментами и сооружения		Рубежное тестирование
	1. Крепление стенок траншей и котлованов	2	
	2. Осушение котлованов	2	
	Тема. Проектирование фундаментов в особых условиях		
	1. Проектирование на биогенных водонасыщенных грунтах	2	
	2. Проектирование на вечномерзлых и набухающих грунтах	2	
Заочная форма обучения			
1	Тема: Слабые и просадочные грунты		Рубежное тестирование
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2	

	2. Плывунные и тиксотропные грунты			
	Пластичность и набухаемость глинистых грунтов	2		
	Компрессионные испытание грунтов	2		
	Тема: Слабые и просадочные грунты			
	1. Набухаемые и усадочные грунты	2		
	2. Плывунные и тиксотропные грунты	2		
	3.Размягчаемость и размокаемость грунтов	2		
	4. Пучинистые грунты	2		
	3) Придельное наряженное состояние грунтового массива основания	2		
	4) Три фазы развития деформаций	2		
	5) Расчетное давление на основание	2		
	6)Управление предельного равновесия грунтового массива	2		
	2	Тема: Устройство котлованов под фундаменты и сооружения		
		1. Крепление стенок траншей и котлованов	2	
2. Осушение котлованов		2		
Тема. Проектирование фундаментов в особых условиях				
1. Проектирование на биогенных водонасыщенных грунтах		2		
2. Проектирование на вечномерзлых и набухающих грунтах		2		
Тема: Подземные сооружения		2		
1) Подпорные стенки		2		
2) Опускные колодцы		2		
3) Тоннели		2		
Определение размеров поперечного сечения круглого фундамента		4		
Проверка на жесткость и устойчивость		2		
Определение прочности подстилающего пласта		2		
Определение методов усиления основания		2		
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.				

3.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

- оценка «не зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки

Тема 1. Виды грунтов и их основные компоненты.

1. Основные понятия и определения: грунт, основание, фундамент.
2. Задачи механики грунтов.
3. Природа и строение грунтов.
4. Элементы, составляющие грунт, и их свойства.
5. Текстура и структура грунтов.
6. Классификация скальных и нескальных грунтов.

Тема 2. Физические, физико-химические и физико-механические свойства грунтов.

1. Физические свойства грунтов и методы их исследования.

2. Основные и производные характеристики физических свойств грунтов.
3. Строительная классификация грунтов.
4. Деформируемость грунтов.
5. Понятие об упругих и пластических деформациях.
6. Характеристики сжимаемости.
7. Лабораторные и полевые методы исследований сжимаемости грунтов.
8. Испытания грунтов штампами и испытания в компрессионных приборах.
9. Прочность грунтов.
10. Предельное сопротивление грунтов сдвигу.
11. Закон Кулона.
12. Характеристики прочности грунтов.
13. Исследование прочности грунтов в приборах прямого одноплоскостного среза и в приборах трехосного сжатия.
14. Водопроницаемость грунтов.
15. Закон ламинарной фильтрации Дарси.
16. Характеристики водопроницаемости: коэффициент фильтрации и начальный градиент напора и методы их определения.

Тема 3. Фундаменты мелкого заложения

1. Какие классификационные признаки не относятся к плитным фундаментам мелкого заложения?
2. Какие классификационные признаки не относятся к свайным фундаментам?
3. Какой фактор не оказывает существенного влияния на выбор глубины заложения фундамента?
4. Определение расчетного сопротивления грунта для зданий без подвала?
5. Метод определения нормативной глубины сезонного промерзания

Тема 4. Свайные фундаменты

1. Классификация свай по материалу.
2. Методы погружения свай
3. Типы свайных ростверков
4. Фундаменты глубокого заложения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам

- «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.5. Текущий контроль успеваемости

Задание № 1

1. Структурная классификация нескальных грунтов определяется	1. Прочностью связей между твердыми минеральными частицами. 2. Гранулометрическим составом твердых минеральных частиц. 3. Структурным осадком твердых минеральных частиц.
2. Эпюра дополнительных напряжений в грунтовой толще основания представляет собой плавную кривую расчетных значений ординат по границам	1. Пластов природного сложения. 2. Расчетных (элементарных) слоев с учетом мощности пластов природного сложения. 3. Расчетных (элементарных) слоев без учета мощности пластов природного сложения.

<p>3. Ордината эпюры контактных напряжений</p> $\sigma_A = \frac{2q}{\pi\sqrt{1-(2X_A/b)^2}}$ <p>по подошве ленточного фундамента имеет конечную величину при расчетном значении координаты «X_A»</p>	<p>1. $X_A = 0,5b$ 2. $X_A = 0$</p>
<p>4. Допустимая нагрузка на свайный фундамент по несущей способности забивной висячей сваи длиной -9,0 м и поперечным сечением - 0,3х0,3 м, погружаемой дизельным молотом в суглинок с показателем текучести – 0.5 без выемки грунта, (по подошве ростверка размещается 10 свай) устанавливается</p>	<p>1. $F_{св} = [0,71(1467*0,09+ 1,2*23,0*9,0)]*10 = 2698$ кН. 2. $F_{св} = [0,71(1467*0,09+ 1,2*26,5*9,0)] = 2968$ кН.</p>

Шкала и критерии оценивания текущего опроса

- оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил правильно ответил на 3 вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил правильно менее чем на 3 вопроса.

3.5 ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения итогового контроля

Тестовые задания по дисциплине механика грунтов основания и фундаменты

1. Химическая связь между частицами минералов относятся

1. Особо прочным связям
2. Прочным связям
3. Малопрочным связям
4. Непрочным связям

2. Глинистые частицы имеют форму:

1. Кубика
2. Цилиндра
3. Овальной сферы
4. Пластин

3. В речных песках форма частиц чаще всего

1. Угловатая
2. Ребристая
3. Овальная.
4. Чешуйчатая

4. Пылеватые частицы имеют размер

1. 0,1 ... 0,25 мм
2. 0,05...0,1 мм
3. 0,001...0,05 мм
4. 0,0001...0,001 мм

5. Первый слой воды электростатически притягаемый к поверхности частиц называется...

1. Адсорбционным
2. Диффузным
3. Катионным
4. Заряженным

6. Второй слой воды электростатически притягаемый к поверхности частиц называется...

- 1.Адсорбционным
- 2.Диффузным
- 3.Катионным
- 4.Заряженным

7. Частицы каолинита имеют

1. Жесткую кристаллическую решетку
2. Мягкую кристаллическую решетку
3. Раздвижную кристаллическую решетку
4. Промежуточный тип кристаллической решетки

8. Гумус в водонасыщенных мелких песках

1. Увеличивает прочностные характеристики
2. Снижает прочностные характеристики
3. Не влияет на несущую способность грунтов
4. Цементирует грунт

9. К рыхлосвязанной можно отнести воду

1. Гигроскопическую
2. Адсорбционную
3. Осмотическую
4. Капиллярную

10. Молекулярные силы связи это

1. Первичные связи
2. Вторичные связи
3. Вторичные структурные связи
4. Силы расклинивания

11. Кристаллизационные связи относят иногда называют

1. Магнитные силы
2. Первичными структурными связями
3. Ионно-электростатические связи
4. Цементационные связи

12. В суммарный объем грунта не входит

1. Объем воды
2. Объем воздуха
3. Объем пара
4. Объем твердых частиц

13. К основным показателям физических свойств грунтов относят

1. Плотность твердых частиц
2. Плотность скелета грунта
3. Прочность образца грунта
4. Степень влажности

14. Сила капиллярного поднятия практически равна нулю при

1. Наличии углов пор
2. Температуре ниже 0°C
3. Диаметре пор менее 0,1 мм
4. Отсутствии гравитационной воды

15. Большая часть адсорбционной воды удаляется при температуре

1. 100° С
2. 105 ° С
3. 130 ° С
4. 170 ° С

16. Дисперсность грунтов оценивают по

1. Плотности грунта
2. Гранулометрическому составу
3. Микроагрегатному составу
4. Фракционному составу

17. Способность грунта менять свое физическое состояние при изменении влажности называется

1. Консистентность

2. Тиксотропность
3. Плывунность
4. Усадочность

18. Тиксотропными свойствами обладают

1. Скальные грунты
2. Полускальные грунты
3. Пески
4. Глины

19. Перечислите в порядке возрастания уплотняемости песка

1. $W \approx 0$
2. $W \approx W_{МГ}$
3. $W \approx W_{кап}$
4. $W \approx W_{полн}$

20. Деформация торфа при испытании под жестким штампом происходит в следующей последовательности

1. Уплотнение
2. Уплотнение и срез по периметру штампа
3. Разрушение каркаса
4. Катастрофический срез и выдавливание гумуса

3.5.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-1 - Способен участвовать в осуществле-нии технологических процессов по инженерным изысканиям, проектиро-ванию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ИД-1 - Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Какая из нижеперечисленных горных пород имеет наибольшую прочность:

гранит;
мрамор;
кварцит;
+базальт

2.Что такое сопротивление грунта сдвигу:

+предельное сопротивление сыпучих грунтов, пропорциональное нормальному напряжению под сопротивлением грунтов сдвигу понимают наименьшее нормальное напряжение – σ_n , при котором грунт, находящийся под давлением - σ , срезается (сдвигается).
сопротивление грунта сдвигу характеризует неустойчивость грунта в откосах;

3. Как называются приборы для определения сжимаемости грунтов?

монометр;
+одеметр;
балансирный конус;
штамп.

4.Что называется глубиной заложения фундамента?

расстояние от земли до подошвы фундамента.
расстояние от уровня нулевой отметки до подошвы фундамента.
расстояние от обреза до подошвы фундамента.
+расстояние от уровня планировки до уровня подошвы фундамента

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите соответствие определениям

1. бетон, у которого пространство между зернами крупного и мелкого заполнителей или только мелкого заполнителя заполнено затвердевшим вяжущим и порами вовлеченного воздуха, в том числе образующихся за счет применения добавок, регулирующих пористость бетонной смеси и бетона.	1. плотный
2. бетон, у которого пространство между зернами крупного заполнителя заполнено затвердевшим поризованным вяжущим.	2. поризованный бетон:
3. бетон, у которого пространство между зернами крупного заполнителя не полностью заполнено мелким заполнителем и затвердевшим вяжущим	3. ячеистый бетон
	4. крупнопористый бетон

Правильный ответ: 1-1, 2-2, 3-4.

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1.Смесь вяжущих, заполнителей, затворителей и, при необходимости, добавок до ее укладки.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

Правильный ответ: бетонная

2. Цемент, основным требованием к которому является обеспечение прочности и долговечности бетонов или растворов

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

Правильный ответ: общестроительный

3. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований:

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Правильный ответ: взаимозаменяемость

4. Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Правильный ответ: дефект

4.2. ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования

ИД-1 - использует современные методы проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Что следует предпринять, если расчётная осадка фундамента превышает предельно допустимую осадку?

уменьшить надземную нагрузку.

перейти на другую площадку строительства.

+ размеры подошвы фундамента

увеличить размер подколонника.

2. В чём отличие нормативной глубины промерзания от расчётной глубины промерзания?

+ учитывает коэффициент теплового режима здания

учитывается только на песчаных грунтах.

учитывает коэффициент надёжности грунта.

учитывает коэффициент условий работы грунта.

3. Как вы понимаете термин «первое предельное состояние»?

это расчёт основания по деформациям.

это расчёт свайного фундамента на осадку.

это расчёт фундамента на морозное выщелачивание.

это + расчёт основания по несущей способности

4. В чём заключается расчёт фундамента на плоский сдвиг?

в расчёте сдвигающих сил.

в расчёте удерживающих сил.

+ в проверке условия: силы, сдвигающие фундамент не должны превышать сил, удерживающих фундамент

в проверке условия: моменты сдвигающие не должны превышать моментов удерживающих.

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите соответствие определениям

1. Арматурная сталь гладкая	1. буквенно-цифровое обозначение конкретной конструкции профиля, входящего в профильную систему, устанавливаемое в технической документации
2. Артикул профиля	2. стержни с равномерно расположенными на их поверхности под углом к продольной оси стержня поперечными выступами (рифлением) для улучшения сцепления с бетоном
3. Арматурная сталь периодического профиля	3. круглые стержни с гладкой поверхностью, не имеющей рифления для улучшения сцепления с бетоном
	4. минеральная добавка к цементу, которая в

	тонкоизмельченном состоянии обладает гидравлическими или пуццоланическими свойствами
--	--------------------------------------------------------------------------------------

Правильный ответ: 1-3, 2-1, 3-2

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Уменьшение линейных размеров цементного камня при твердении:

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Правильный ответ: усадка

2. Числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Правильный ответ: размер

3. Одно из нормируемых значений унифицированного ряда данного показателя качества бетона, принимаемого с гарантированной обеспеченностью.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

Правильный ответ: класс бетона

4. Изделие, как правило, металлическое, предназначенное для скрепления между собой элементов строительной конструкции или их составных частей (болт, шпилька, костыль и т.п.).

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

ильный ответ: изделие крепежное

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			