



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геотехники

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Механика грунтов

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения заочная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

научить будущих бакалавров-строителей теоретическим основам и практическим методам расчета прочности, устойчивости грунтовых массивов и давлений грунтов на ограждения, осадок оснований фундаментов

изучение физических и механических свойств грунтов, методов расчета напряженного состояния и деформаций оснований, оценки устойчивости откосов и склонов, давления грунта на сооружение;

определение физико-механических характеристик грунтов в лабораторных условиях и статистическая обработка результатов испытаний;

решение задач по определению осадки слоя грунта при одномерном уплотнении, коэффициента устойчивости естественного откоса, активного и пассивного давлений грунта на массивную и гибкую подпорные стены

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знает ОПК-3.1.1 Основные термины и их определения, применяемые при классификации и испытаниях грунтов умеет ОПК-3.1.2 Описывать и графически оформлять результаты испытаний грунтов владеет навыками ОПК-3.1.3 Методами лабораторных и полевых испытаний грунтов
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	знает ОПК-3.2.1 Уравнения состояния грунтов умеет ОПК-3.2.2 Проводить эксперименты с целью выявления особенностей деформирования грунтов под нагрузкой владеет навыками ОПК-3.3.3 Методикой математического описания результатов экспериментов на основе расчетной модели грунта

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p>	<p>знает ОПК-6.11.1 Факторы, определяющие напряженно-деформированное состояние грунтов и конструкций сооружения умеет ОПК-6.11.2 Верифицировать расчетные модели (схемы), используемые для проектирования оснований и фундаментов владеет навыками ОПК-6.11.3 Аналитическими и численными методами совместного расчета сооружения и основания</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>	<p>знает ОПК-6.13.1 Основные расчетные модели грунтов, используемые при проектировании оснований умеет ОПК-6.13.2 Определять характеристики прочности и деформируемости грунтов владеет навыками ОПК-6.13.3 Практическими методами расчета прочности, устойчивости грунтовых массивов и давления грунтов на ограждения и расчета осадок оснований сооружений</p>

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p>знает ОПК-6.9.1 Основные требования строительных правил по назначению нагрузок, воздействий и их сочетаний, учитываемых при расчетах оснований по предельным состояниям</p> <p>умеет ОПК-6.9.2 Определять нагрузки и воздействия на основания, передаваемые фундаментами, исходя из рассмотрения совместной работы сооружения и основания</p> <p>владеет навыками ОПК-6.9.3 Методами определения расчетных нагрузок и их сочетаний на подземные конструкции</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p>	<p>знает УК-2.1.1 Состав задач механики грунтов</p> <p>умеет УК-2.1.2 Определять физические и механические параметры математических моделей грунтов</p> <p>владеет навыками УК-2.1.3 Методом статистической обработки результатов испытаний</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>	<p>знает УК-2.2.1 Последовательность расчета осадок оснований фундаментов</p> <p>умеет УК-2.2.2 Строить эпюры напряжений в грунтах</p> <p>владеет навыками УК-2.2.3 Методами расчета конечных деформаций оснований фундаментов</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.24 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Физика	УК-1.1, УК-1.5, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.11

Физика

знать: закон Гука,

уметь: определять силу трения и силу тяжести,

владеть: навыками экспериментального определения коэффициента трения между твердыми телами

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	--

1	Проектная практика	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК- 6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.16, ОПК-6.17, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ПКО-3.1, ПКО- 3.2, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-4.1, ПКО- 4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-5.1, ПКО- 5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.5, ПКО-6.2, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО- 6.6, ПКО-6.7, ПКО-7.4, ПКО-7.5, ПКО-8.1, ПКО-8.2, ПКО-8.3, ПКО- 8.4
---	--------------------	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Курс	
			2	3
Контактная работа	16		2	14
Лекционные занятия (Лек)	8	0	2	6
Лабораторные занятия (Лаб)	4	0		4
Практические занятия (Пр)	4	0		4
Иная контактная работа, в том числе:	0,5			0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1			1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25			0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25			0,25
Часы на контроль	8,75		0	8,75
Самостоятельная работа (СР)	117,75		34	83,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)				
часы:	144		36	108
зачетные единицы:	4		1	3

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

2.1.	<p>Понятие о начальной критической нагрузке и расчетном сопротивлении грунта. Устойчивость откосов и склонов, методы расчетов. Понятие об активном, пассивном и нейтральном давлении. Практические методы решения задач по теории предельного напряженного состояния грунта. Определение конечной осадки слоя грунта при сплошной нагрузке, конечных осадок фундаментов по методу послойного суммирования и методу линейно-деформированного слоя конечной толщины. Прогноз развития осадок оснований во времени по теории фильтрационной консолидации.</p>	3	6					20	26	<p>УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13</p>	
2.2.	<p>Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.</p>	3		4				43,7 5	47,75	<p>УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13</p>	
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	проведение зачета	3							1,25	<p>УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13</p>	
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	экзамен	3							9	<p>УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13</p>	

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	<p>Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Состав, структура и текстура грунтов. Вода и газ в грунтах. Физические и механические свойства грунтов. Классификация грунтов. Понятия о модуле деформации, сопротивлении срезу и коэффициенте фильтрации грунтов. Методы определения физических и механических характеристик грунтов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Основные расчетные модели грунтов. Определение напряжений в массиве грунта от действия внешней нагрузки и их собственного веса.</p>	<p>Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Состав, структура и текстура грунтов. Вода и газ в грунтах. Физические и механические свойства грунтов. Классификация грунтов. Понятия о модуле деформации, сопротивлении срезу и коэффициенте фильтрации грунтов. Методы определения физических и механических характеристик грунтов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Основные расчетные модели грунтов. Определение напряжений в массиве грунта от действия внешней нагрузки и их собственного веса.</p>
3	<p>Понятие о начальной критической нагрузке и расчетном сопротивлении грунта. Устойчивость откосов и склонов, методы расчетов. Понятие об активном, пассивном и нейтральном давлении. Практические методы решения задач по теории предельного напряженного состояния грунта. Определение конечной осадки слоя грунта при сплошной нагрузке, конечных осадок фундаментов по методу послойного суммирования и</p>	<p>Понятие о начальной критической нагрузке и расчетном сопротивлении грунта. Устойчивость откосов и склонов, методы расчетов. Понятие об активном, пассивном и нейтральном давлении. Практические методы решения задач по теории предельного напряженного состояния грунта. Определение конечной осадки слоя грунта при сплошной нагрузке, конечных осадок фундаментов по методу послойного суммирования и методу линейно- деформированного слоя конечной толщины. Прогноз развития осадок оснований во времени по теории фильтрационной консолидации.</p>

	методу линейно-деформированного слоя конечной толщины. Прогноз развития осадок оснований во времени по теории фильтрационной консолидации.	
--	---	--

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
4	Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.	Расчеты шпунтового ограждения
4	Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.	Расчеты массивной (гравитационной) подпорной стены
4	Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.	Расчеты устойчивости откоса грунта
4	Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.	Расчет осадки основания методом послойного суммирования

5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
2	Практические методы определения физико-механических характеристик грунтов.	Определение плотности грунта методом режущего кольца (ГОСТ 5180-84) Определение влажности грунта методом взвешивания (ГОСТ 5180-84) Определение характеристик влажностей и консистенций пылевато-

		глинистого грунта (ГОСТ 5180-84) Определение плотности сложения песка (ГОСТ 5180-84)
2	Практические методы определения физико-механических характеристик грунтов.	Определения модуля деформации грунта и характера развития деформации грунтов во времени (ГОСТ 25584-90 изм.1)
2	Практические методы определения физико-механических характеристик грунтов.	Определение характеристик предельного сопротивления грунта сдвигу (ГОСТ 25584-90 изм.1)

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Состав, структура и текстура грунтов. Вода и газ в грунтах. Физические и механические свойства грунтов. Классификация грунтов. Понятия о модуле деформации, сопротивлении срезу и коэффициенте фильтрации грунтов. Методы определения физических и механических характеристик грунтов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Основные расчетные модели грунтов. Определение напряжений в массиве грунта от действия внешней нагрузки и их собственного веса.	Подготовка к устному опросу по теме 1.1
2	Практические методы определения физико-механических характеристик грунтов.	Подготовка к устному опросу по теме 1.2, оформление отчета о выполнении лабораторных работ
3	Понятие о начальной критической нагрузке и расчетном сопротивлении грунта. Устойчивость	Подготовка к устному опросу по теме 2.1

	<p>откосов и склонов, методы расчетов.</p> <p>Понятие об активном, пассивном и нейтральном давлении.</p> <p>Практические методы решения задач по теории предельного напряженного состояния грунта.</p> <p>Определение конечной осадки слоя грунта при сплошной нагрузке, конечных осадок фундаментов по методу послойного суммирования и методу линейно-деформированного слоя конечной толщины.</p> <p>Прогноз развития осадок оснований во времени по теории фильтрационной консолидации.</p>	
4	<p>Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.</p>	<p>Подготовка к устному опросу по теме 2.2, расчет и оформление контрольных заданий</p>

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При подготовке к экзамену обучающийся использует конспекты лекций и практических занятий, учебники, отчеты по лабораторным и практическим работам, методические указания по выполнению лабораторных и практических работ и организации самостоятельной работы обучающегося, нормативную литературу, перечень контрольных вопросов по дисциплине и другую литературу.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Состав, структура и текстура грунтов. Вода и газ в грунтах. Физические и механические свойства грунтов. Классификация грунтов. Понятия о модуле деформации, сопротивлении срезам и коэффициенте фильтрации грунтов. Методы определения физических и механических характеристик грунтов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Основные расчетные модели грунтов. Определение напряжений в массиве грунта от действия внешней нагрузки и их собственного веса.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2	устный опрос
2	Практические методы определения физико-механических характеристик грунтов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2	устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ
3	Понятие о начальной критической нагрузке и расчетном сопротивлении грунта. Устойчивость откосов и склонов, методы расчетов. Понятие об активном, пассивном и нейтральном давлении. Практические методы решения задач по теории предельного напряженного состояния грунта. Определение конечной осадки слоя грунта при сплошной нагрузке, конечных осадок фундаментов по методу послойного суммирования и методу линейно-деформированного слоя конечной толщины. Прогноз развития осадков оснований во времени по теории фильтрационной консолидации.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13	устный опрос, результаты решения практических заданий
4	Практические методы решения задач теории предельного напряженного состояния грунта и теории линейного деформирования грунта.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13	
5	проведение зачета	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-	тестирование

		6.11, ОПК-6.13	
6	экзамен	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13	тестирование

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций: УК-2.1; УК- 2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.13.

Контрольные вопросы (см.приложение, moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=173>)

Задачи (см.приложение,moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=173>)

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования тест размещен в мудле по ссылке moodie.spbgasu.ru/course/view.php

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания (см.приложение)

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовая работа по механике грунтов: «Методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов»

Аннотация: Курсовую работу обучающийся выполняет за счет времени, отводимого учебным планом на самостоятельную работу. Перед обучающимся ставится практическая задача – определить осадку основания столбчатого фундамента методом послойного суммирования. Последовательность и детализация расчета излагается преподавателем на примере в ходе практического занятия с учетом актуализации требований свода правил. Выбор исходных данных (размеров подошвы фундамента, геологического строения основания, физико-механических характеристик грунтов) производится из [Методических указаний по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов всех специальностей и форм обучения/ СПбГАСУ; Сост. В.Д. Карлов. СПб., 2003.20 с.] в соответствии с шифром обучающегося.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3. Экзамен проводится в форме тестирования (в том числе компьютерное).

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Далматов Б. И., Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии), Санкт-Петербург: Лань, 2020	ЭБС
2	Далматов Б. И., Бронин В. Н., Карлов В. Д., Мангушев Р. А., Сахаров И. И., Сотников С. Н., Улицкий В. М., Фадеев А. Б., Далматов Б. И., Механика грунтов, М.: АСВ ; СПбГАСУ, 2000	ЭБС
3	Мангушев Р.А., Сахаров И.И., Механика грунтов, Москва: АСВ, 2020	ЭБС
4	Мангушев Р. А., Сахаров И. И., Механика грунтов, Москва: АСВ, 2020	ЭБС
Дополнительная литература		
1	Мальшев М.В., Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах), Москва: АСВ, 2015	ЭБС
2	Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л., Механика грунтов в схемах и таблицах, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
3	Мальшев М.В., Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах), Москва: АСВ, 2015	ЭБС
4	Мангушев Р. А., Усманов Р. А., Механика грунтов. Решение практических задач, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/453648
1	Карлов В. Д., Механика грунтов, основания и фундаменты, СПб., 1993	ЭБС
2	Далматов Б. И., Карлов В. Д., Морарескул Н. Н., Науменко В. Г., Тихомирова Л. Д., Механика грунтов, СПб., 1993	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Механика грунтов	docs.cntd.ru/document/456054206

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Project 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
24. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

<p>24. Учебная лаборатория грунтоведения ул. Егорова д5/8 ауд: 101Е, 201Е, 204Е, 206Е</p>	<p>-Одометр (компрессионный прибор, прибор одноосного сжатия) механический, Сдвиговой прибор механический, Испытательный комплекс АСИС: компрессионный прибор, сдвиговой прибор, Стабилометр (прибор трехосного сжатия) пневматический с бесшумным компрессором АСИС, Стабилометр (прибор трехосного сжатия) гидравлический с АСИС с комплектом оборудования: камеры типа "А", "Б", сферические иденторы, модуль одноосного сжатия скальных пород, одометр малого диаметра, Прибор вращательного среза грунтов (сдвигомер-крыльчатка), Пенетрометр системы Бойченко ПБ-1Ф, Испытательный стенд для моделирования работы фундаментов с системой АСИС, Прибор для определения степени пучинистости грунтов "Геотек" с морозильным шкафом, Система измерения температуры начала замерзания и оттаивания грунтов с малогабаритным морозильным шкафом, Прибор ПНГ-1 для определения свободного набухания, Шариковый штамп для испытания мерзлых грунтов к комплексу АСИС, Шкафы сушильные, Прибор стандартного уплотнения типа ПСУ малогабаритный, Бюксы, Весы лабораторные с максимальной массой 6 кг, Весы лабораторные с максимальной массой 0,5 кг (точные), Лабораторные ножи и шпатели, Индикаторы часового типа, Расходные материалы к оборудованию: резиновые и текстильные перчатки, вазелин, бумажные фильтры разного диаметра, латексные оболочки разного диаметра, резиновые перчатки</p>
<p>24. Учебные аудитории для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Центр испытания грунтов ул. 2-я Красноармейская, д.5, Ауд. №104</p>	<p>Многофункциональная пенетрационно – буровая установка с комплектом бурового инструмента и многоканальными зондами. Экспонаты музея геологии.</p>
<p>24. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>
<p>24. Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016</p>

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.