

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК

_____ Бестужева А.С.

«__» сентября 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**«Подземные сооружения и их взаимодействие с окружающим массивом»
Б1.В.ДВ.6.6**

Уровень образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль) программы	<u>Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений (прикладной бакалавриат)</u>

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Подземные сооружения и их взаимодействие с окружающим массивом» утвержден на заседании кафедры «Механики грунтов и геотехники».

Протокол № 1 от «03» сентября 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

4. Данный ФОС соответствует учебному плану 2015 г.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Физико-механические характеристики скальных и нескальных грунтов. Модели деформирования и разрушения скальных и нескальных грунтов.
2	Породные массивы и особенности их поведения. Определение механических характеристик вмещающего массива. Инженерные системы классификации скальных массивов.
3	Нагрузки, действующие на подземные сооружения. Модели поведения породных массивов. Инженерно-геологические, геомеханические и расчётные схемы.
4	Аналитические и численные методы расчёта подземных сооружений, возводимых открытым и закрытым способами

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК - 1	Знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов: - закон уплотнения, - закона Кулона, - понятие фильтрационной консолидации, - законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.	З1
		Умеет: использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления.	У1
		- Имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.	Н1

<p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	ПК - 2	<p>Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; - основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой. 	32
		<p>Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. 	У2
		<p>Имеет навыки использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий</p>	Н2
<p>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	ПК - 4	<p>Знать методики современных расчетов надежности и долговечности строительных конструкций зданий с позиции механики разрушения</p>	33
		<p>Уметь свободно пользоваться математическим аппаратом для оценки надежности и долговечности строительных конструкций зданий</p>	У3
		<p>Владеть способностью к разработке новых методов оценки надежности, долговечности и безопасности зданий</p>	Н3
<p>способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства,</p>	ПК - 6	<p>Знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закон уплотнения, - закона Кулона, - понятие фильтрационной консолидации, законы распределения напряжений в грунтах от их 	34

обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы		собственного веса и внешних нагрузок.	
		Умеет: использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления.	У4
		Имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.	Н4
знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК - 13	Знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	35
		Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ.	У5
		Имеет навыки выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ в виде рабочих чертежей и расчетных схем по проектируемым конструкциям фундаментов.	Н5
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации	ПК - 14	Знает: - Основные типы фундаментов мелкого заложения, свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения; Принципы проектирования фундаментов по предельным состояниям.	36
		Умеет: - оценивать строительные свойства грунтов, классифицировать грунты основания; - определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием нагрузок от фундаментов мелкого и глубокого заложения;	У6

исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		<ul style="list-style-type: none"> - оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции; - оценивать влияние грунтовых вод на физико-механические свойства и напряженно-деформированное состояние грунтов основания. - выбрать метод защиты котлована от подтопления. 	
		<p>Имеет навыки расчетов по первой и второй группам предельных состояний:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения. 	Н6
способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	ПК - 20	<p>Знать организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования.</p>	37
		<p>Уметь устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ, принимать выполненные работы,</p>	У7

		осуществлять контроль за их качеством.	
		Владеть технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений.	Н7

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения).			
	1	2	3	4
ПК - 1	+	+	+	+
ПК - 2	+	+	+	+
ПК - 4	+	+	+	+
ПК - 6	+	+	+	+
ПК - 13	+	+	+	+
ПК - 14	+	+	+	+
ПК - 20	+	+	+	+

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.2.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
		Контрольная работа	Реферат	Экзамен	Курсовой проект	

1	2	3	4	5	6	7
ПК - 1	31	+	+	+		+
	У1				+	+
	Н1				+	+
ПК - 2	32	+	+	+		+
	У2				+	+
	Н2				+	+
ПК - 4	33	+	+	+		+
	У3				+	+
	Н3				+	+
ПК – 6	34	+	+	+		+
	У4				+	+
	Н4				+	+
ПК - 13	35	+	+	+		+
	У5				+	+
	Н5				+	+
ПК – 14	36	+	+	+		+
	У6				+	+
	Н6				+	+
ПК - 20	37	+	+	+		+
	У7				+	+
	Н7				+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

3.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается экзаменатором интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Не знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов, не знает ни одной формулы.	Слабо знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов, путает формулы и терминологию.	Знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов, но ошибается в написании некоторых параметров грунтов.	Знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов: закон уплотнения, закон Кулона, понятие фильтрационной консолидации, законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.

32	Не знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов.	Знает частично нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов. Не понимает, как ей пользоваться.	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов, но не совсем понимает, как ей пользоваться.	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: - основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; - основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.
33	Не знает: Основных типы фундаментов. Не знает принципы проектирования фундаментов по предельным состояниям.	Знает: Основные типы фундаментов мелкого заложения, путает свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения. Не знает принципов проектирования фундаментов.	Знает: Основные типы фундаментов. Ошибается в принципах проектирования фундаментов по предельным состояниям.	Знает: - Основные типы фундаментов мелкого заложения, свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения; - Принципы проектирования фундаментов по предельным состояниям.
34	Не знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Слабо знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Частично знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.
35	Не знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов.	Знает частично нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов. Не понимает, как ей пользоваться.	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов, но не совсем понимает, как ей пользоваться.	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов: - основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.
36	Не знает: Основных типы фундаментов.	Знает: Основные типы фундаментов	Знает:	Знает: - Основные типы фундаментов мелкого

	Не знает принципы проектирования фундаментов по предельным состояниям.	мелкого заложения, путает свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения. Не знает принципов проектирования фундаментов.	Основные типы фундаментов. Ошибается в принципах проектирования фундаментов по предельным состояниям.	заложения, свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения; Принципы проектирования фундаментов по предельным состояниям.
37	Не знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Слабо знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Частично знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.	Знает состав рабочей документации, необходимой для технико-экономического обоснования проектного решения.

3.2.3 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсового проекта

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Не умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, но не умеет определять напряжения и деформации в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, но делает ошибки в определении напряжений в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления.
Н1	Не имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки определения физико-

	определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.	определения физико-механических свойств грунтов, но не знает, их строительной классификации.	определения физико-механических свойств грунтов, но путается в их строительной классификации.	механических свойств грунтов, их строительной классификации.
У2	Не умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний.	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний, но делает грубые ошибки в расчетах	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний, но делает небольшие ошибки в расчетах	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний. -
Н2	Не имеет навыков использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий	Имеет слабые навыки использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий	Имеет частичные навыки использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий,	Имеет навыки использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий
У3	Не имеет: - оценивать строительные свойства грунтов, классифицировать грунты основания; -определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием нагрузок от фундаментов; - оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции;	Умеет: - оценивать строительные свойства грунтов, классифицировать грунты основания; - определять напряжения в массиве грунта и деформации основания; Не умеет: - оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции; -оценивать влияние грунтовых вод на физико-механические свойства и напряженно-деформированное	Умеет: - оценивать строительные свойства грунтов, классифицировать грунты основания; - определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием нагрузок от фундаментов; - оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции; оценивать влияние грунтовых вод на физико-механические свойства и	Умеет: - оценивать строительные свойства грунтов, классифицировать грунты основания; - определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием нагрузок от фундаментов мелкого и глубокого заложения; - оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции; - оценивать влияние грунтовых вод на физико-механические свойства и напряженно-деформированное состояние грунтов основания.

		состояние грунтов основания. - выбрать метод защиты котлована от подтопления.	напряженно-деформированное состояние грунтов основания. Не умеет выбрать метод защиты котлована от подтопления.	- выбрать метод защиты котлована от подтопления.
Н3	Не имеет навыков расчётов по первой и второй группам предельных состояний.	Имеет навыки расчётов по первой и второй группам предельных состояний, но делает грубые ошибки.	Имеет навыки расчётов по первой и второй группам предельных состояний, но делает небольшие ошибки.	Имеет навыки расчётов по первой и второй группам предельных состояний.
У4	Не умеет проводить сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ, но делает грубые ошибки.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ, но делает небольшие ошибки.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ.
Н4	Не имеет навыков выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ.	Имеет слабые навыки выполнения технической документации. Небрежно оформляет проектно-конструкторских работ в виде документацию.	Имеет навыки выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ, но есть в выполнении рабочих чертежей.	Имеет навыки выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ в виде рабочих чертежей и расчетных схем по проектируемым конструкциям фундаментов.
У5	Не умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний.	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний, но делает грубые ошибки в расчетах	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний, но делает небольшие ошибки в расчетах -	Умеет выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний. -
Н5	Не имеет навыков использования нормативной	Имеет слабые навыки использования нормативной	Имеет частичные навыки использования нормативной	Имеет навыки использования нормативной литературы для проектирования

	литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий	литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий	литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий,	оснований фундаментов гражданских зданий
У6	Не умеет проводить сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ, но делает грубые ошибки.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ, но делает небольшие ошибки.	Умеет провести сравнение расчетных вариантов фундаментов по объемам строительно-монтажных работ.
Н6	Не имеет навыков выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ.	Имеет слабые навыки выполнения технической документации. Небрежно оформляет проектно-конструкторских работ в виде документацию.	Имеет навыки выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ, но есть в выполнении рабочих чертежей.	Имеет навыки выполнения технической документации, оформления проектно-конструкторских работ в виде рабочих чертежей и расчетных схем по проектируемым конструкциям фундаментов.
У7	Не умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, но не умеет определять напряжения и деформации в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, но делает ошибки в определении напряжений в грунтовом массиве	Умеет: использовать знания физики и гидравлики механики грунтов для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического и гидродинамического давления.
Н7	Не имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.	Имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, но не знает, их строительной классификации.	Имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, но путается в их строительной классификации.	Имеет навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации.

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль предусмотрен в виде защиты реферата.

Тематика рефератов 7 семестра:

1. Анализ мирового опыта строительства подземных сооружений.
2. Схемы проходок подземных сооружений.
3. Конечно-элементное моделирование подземных сооружений.

Тематика рефератов 8 семестра:

1. Анализ проходки туннелей в сильнотрециноватых массивах.
2. Методы экспериментальных исследований физико-механических характеристик горных пород и массивов.
3. Основные принципы подбора крепи при проходке скальных массивов.

3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Промежуточный контроль предусмотрен в виде защиты курсовых проектов, экзаменов.

Вопросы к защите курсовых проектов:

1. Понятие устойчивости откосов и причины потери устойчивости.
2. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при отсутствии сцепления.
3. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при наличии только сцепления.
4. Расчёт устойчивости откосов в нескальных грунтах при наличии трения и сцепления.
5. Причина потери устойчивости откосов в скальных грунтах. Три основных вида потери устойчивости.
6. Расчёт устойчивости откосов в скальных грунтах по плоскости трещины при её падении в сторону долины.
7. Расчёт устойчивости откосов по кругло-цилиндрическим поверхностям скольжения.
8. Давление на ограждающие сооружения. Понятие активного и пассивного давлений,
9. Виды потери устойчивости откосами в скальных грунтах.
10. Использование закона Кулона при расчёте устойчивости откосов. На примере рассмотрения устойчивости откоса в любом грунте.
11. Определение устойчивости откоса и влияющие на неё факторы.
12. Определение нагрузок на массивные подпорные сооружения.
13. Определение нагрузок на подземное сооружение при открытом способе его возведения.
14. Порядок расчёта «стены в грунте».
15. Нагрузки на «стену в грунте» и их определение.
16. Сбор нагрузок, учитываемых при расчёте подземных сооружений.
17. Расчёт «стены в грунте» при консольной заделке.
18. Порядок (алгоритм) расчёта опускного колодца.
19. Виды анкеров и их расчёт.

20. Расчёт «стены в грунте» при установке одноярусных креплений.

Вопросы к экзамену (первый семестр изучения):

1. Понятие устойчивости откосов и причины потери устойчивости.
2. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при отсутствии сцепления.
3. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при наличии только сцепления.
4. Расчёт устойчивости откосов в нескальных грунтах при наличии трения и сцепления.
5. Причина потери устойчивости откосов в скальных грунтах. Три основных вида потери устойчивости.
6. Расчёт устойчивости откосов в скальных грунтах по плоскости трещины при её падении в сторону долины.
7. Расчёт устойчивости откосов по кругло-цилиндрическим поверхностям скольжения.
8. Давление на ограждающие сооружения. Понятие активного и пассивного давлений,
9. Виды потери устойчивости откосами в скальных грунтах.
10. Использование закона Кулона при расчёте устойчивости откосов. На примере рассмотрения устойчивости откоса в любом грунте.
11. Определение устойчивости откоса и влияющие на неё факторы.
12. Определение нагрузок на массивные подпорные сооружения.
13. Определение нагрузок на подземное сооружение при открытом способе его возведения.
14. Порядок расчёта «стены в грунте».
15. Нагрузки на «стену в грунте» и их определение.
16. Сбор нагрузок, учитываемых при расчёте подземных сооружений.
17. Расчёт «стены в грунте» при консольной заделке.
18. Порядок (алгоритм) расчёта опускного колодца.
19. Виды анкеров и их расчёт.
20. Расчёт «стены в грунте» при установке одноярусных креплений.

Вопросы к экзамену (второй семестр изучения):

1. Понятие устойчивости откосов и причины потери устойчивости.
2. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при отсутствии сцепления.
3. Расчёт устойчивости откоса в нескальном грунте при наличии только сцепления.
4. Расчёт устойчивости откосов в нескальных грунтах при наличии трения и сцепления.
5. Причина потери устойчивости откосов в скальных грунтах. Три основных вида потери устойчивости.
6. Расчёт устойчивости откосов в скальных грунтах по плоскости трещины при её падении в сторону долины.
7. Расчёт устойчивости откосов по кругло-цилиндрическим поверхностям скольжения.
8. Давление на ограждающие сооружения. Понятие активного и пассивного давлений,
9. Виды потери устойчивости откосами в скальных грунтах.
10. Использование закона Кулона при расчёте устойчивости откосов. На примере рассмотрения устойчивости откоса в любом грунте.
11. Определение устойчивости откоса и влияющие на неё факторы.
12. Определение нагрузок на массивные подпорные сооружения.
13. Определение нагрузок на подземное сооружение при открытом способе его возведения.

14. Порядок расчёта «стены в грунте».
15. Нагрузки на «стену в грунте» и их определение.
16. Сбор нагрузок, учитываемых при расчёте подземных сооружений.
17. Расчёт «стены в грунте» при консольной заделке.
18. Порядок (алгоритм) расчёта опускного колодца.
19. Виды анкеров и их расчёт.
20. Расчёт «стены в грунте» при установке одноярусных креплений.
21. Расчёт устойчивости массивных подпорных сооружений.
22. Определение вертикальной и боковой нагрузок при расчёте сооружений, возводимых «открытым способом».
23. Активное и пассивное давления и их определение при расчёте подпорных сооружений (на примере любого подпорного сооружения). Условие их возникновения.
24. Понятие активного и пассивного коэффициентов бокового давления. Формулы для их определения.
25. Формула коэффициента бокового давления в грунте до достижения им предельного состояния. Определение горизонтальных напряжений с помощью коэффициента бокового давления.
26. Расчёт «стены в грунте» при установке креплений в два яруса.
27. Назначение опускных колодцев и основные принципы их расчёта.
28. Как влияет наличие грунтовых вод на вид эпюры нагрузок при расчёте «стены в грунте» (показать на примере).

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо

теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
- Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах НИУ МГСУ.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Для очной формы обучения

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя 7,8 семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	2-18 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-18 неделя 7,8 семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	2-17 неделя 7,8 семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	17 неделя 7,8 семестра	На консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка курсового проекта	17 неделя 7,8 семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсового проекта	18 неделя 7,8 семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки курсового проекта	18 неделя семестра 7,8, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

Для заочной формы обучения

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя 9,10 семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель

Консультации	2-18 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-18 неделя 9,10 семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	2-17 неделя 9,10 семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	17 неделя 9,10 семестра	На консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка курсового проекта	17 неделя 9,10 семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсового проекта	18 неделя 9,10 семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки курсового проекта	18 неделя семестра 9,10, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации к экзамену	Последняя неделя семестра, в сессию	На консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам	Ведущий преподаватель, комиссия
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
 - *вопросы к защите реферата.*
 - перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
 - систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
 - описание процедуры оценивания.

4.2. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты курсового проекта

Для оценивания реферата возможно использовать следующие критерии оценивания:

Код показателя оценивания	Не зачтено	Зачтено
Знания	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание не соответствует теме. - Литературные источники выбраны не по теме, не актуальны. - Нет ссылок на использованные источники информации - Тема не раскрыта - В изложении встречается большое количество орфографических и стилистических ошибок. - Требования к оформлению и объему материала не соблюдены 	<ul style="list-style-type: none"> - Тема соответствует содержанию реферата - Широкий круг и адекватность использования литературных источников по проблеме - Правильное оформление ссылок на используемую литературу; - Основные понятия проблемы изложены полно и глубоко - Отмечена грамотность и культура изложения; - Соблюдены требования к оформлению и объему реферата
Умения	<ul style="list-style-type: none"> - Структура реферата не соответствует требованиям - Не проведен анализ материалов реферата - Нет выводов. - В тексте присутствует плагиат 	<ul style="list-style-type: none"> - Материал систематизирован и структурирован; - Сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, - Сделаны и аргументированы основные выводы - Отчетливо видна самостоятельность суждений

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты курсового проекта

Для очной формы обучения

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя 7,8 семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	2-18 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-18 неделя 7,8 семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	2-17 неделя 7,8 семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	17 неделя 7,8 семестра	На консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка курсового проекта	17 неделя 7,8 семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсового проекта	18 неделя 7,8 семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся

Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки курсового проекта	18 неделя семестра 7,8, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

Для заочной формы обучения

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя 9,10 семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	2-18 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-18 неделя 9,10 семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	2-17 неделя 9,10 семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	17 неделя 9,10 семестра	На консультациях. И др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка курсового проекта	17 неделя 9,10 семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсового проекта	18 неделя 9,10 семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки курсового проекта	18 неделя семестра 9,10, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

4.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме экзамена/зачёта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации к экзамену	Последняя неделя семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель, комиссия

Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия
---------------------	---------------	-----------------------------	---------------------------------

Перечень приложений:

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	Экзаменационные билеты.
2	Варианты тем на курсовой проект.
3	Задание на выполнение курсового проекта.
4	Оценочный лист при защите курсового проекта.
5	Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ защиты курсового проекта

ФИО _____ Группа _____

ФИО Преподавателя _____

Дата _____

Дисциплина _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КП/КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

5. Рекомендации _____

Приложение 5

БЛАНК для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
Общая оценка				