

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет строительный
Кафедра "Оснований, фундаментов и подземных сооружений"

"УТВЕРЖДАЮ":

Декан факультета

А. М. Асехин
«» 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2

"Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований"

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 "Строительство"

Магистерская программа подготовки – «Теория и проектирования зданий и сооружений» (ЖБК)

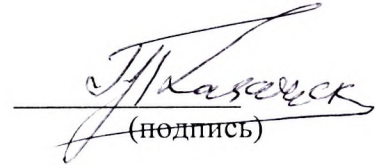
Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения очная

Программу составил:

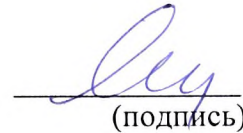
К.т.н., доцент Кошелева Т.В.



(подпись)

Рецензенты:

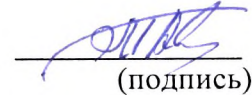
д.т.н., профессор Левин В.М.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой железобетонных конструкций

к.т.н., ст. научн. сотр. Карповский М.А.



(подпись)

"Донецкий ПромстройНИИпроект" заведующий отделом

Рабочая программа дисциплины **"Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (квалификация "Магистр"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395. И в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от «30» октября 2014 г. №1419.

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»,

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "27" июня 2017 г., № 16

Срок действия программы: 2017-2022 уч. гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Петраков А.А.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией)
протокол № 11 от "30" 06 2017 г.

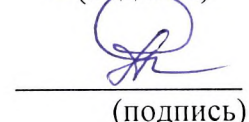
строительного факультета,

Председатель УМК факультета:
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

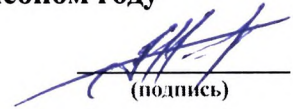
Начальник учебной части:
к. гос. упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

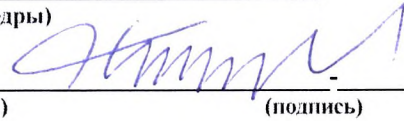
Председатель УМК факультета _____
к.т.н., доцент Лозинский Э.А.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)
(подпись)

"28" августа 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры _____

(название кафедры)

Протокол от "28" августа 2018г., №1

Заведующий кафедрой: _____
д.т.н., профессор А.А.Петраков
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)
(подпись)**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

" " _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 201__-201__ учебном году на заседании кафедры _____

(название кафедры)

Протокол от " " _____ 201__ г., № __

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

" " _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 201__-201__ учебном году на заседании кафедры _____

(название кафедры)

Протокол от " " _____ 201__ г., № __

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

" " _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 201__-201__ учебном году на заседании кафедры _____

(название кафедры)

Протокол от " " _____ 201__ г., № __

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5
1. Цель освоения дисциплины (модуля).....	5
2. Учебные задачи дисциплины (модуля).....	5
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования).....	5
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля).....	6
5. Формы контроля.....	6
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
1. Общая трудоёмкость дисциплины	7
2. Содержание разделов дисциплины	7
3. Обеспечение содержания дисциплины.....	10
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
1. Рекомендуемая литература	11
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины	11
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	12
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	12
Фонд оценочных средств.....	13
Вопросы к экзамену / зачету / зачету с оценкой	20
Примеры задач, тестов для текущего контроля.....	21
<u>ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ.....</u>	<u>22</u>
ПРИЛОЖЕНИЯ	24
<u>Лист</u> регистрации изменений	<u>18</u>

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины "Иновационные технологии по укреплению грунтовых оснований" является: подготовка высококвалифицированных специалистов в области строительства, способных в процессе своей производственной и научно-технической деятельности оценивать геотехническую ситуацию строительной площадки, принимать решения по выбору инновационных способов укрепления оснований, по подбору методов проведения работ и расчетам укрепленных оснований, владеющих методами технического контроля и мониторинга.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами изучения являются:

- на основании современной нормативной документации ознакомить студентов с геотехническим комплексом работ при реконструкции и укреплении оснований зданий и сооружений;
- ознакомить студентов с оценкой геотехнической ситуации, проведением инженерно-геологического и гидрогеологического обследования строительной площадки;
- дать представление об инновационных способах укрепления оснований фундаментов;
- дать представление о выполнении расчетов оснований и фундаментов по предельным состояниям;
- ознакомить студентов с методами геотехнического мониторинга;
- ознакомить студентов с контролем качества работ по укреплению оснований фундаментов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Иновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» относится к *вариативной (по выбору студентов)* части учебного плана Б1.В.Дв.4.2

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Базируется на дисциплинах цикла Б1:

Б1.Б.6 Математика; Б1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика; Б1; В. ОД 12 Строительные материалы; Б1. Б 15 Инженерная геология; Б1. Б 14 Инженерные изыскания; Б1.Б.16 Механика грунтов; Б1.В.ОД8 Основания и фундаменты; Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики; Б1.В. ДВ 5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических условиях.

3.2. Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины «Иновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» студент должен:

1. Способность проводить изыскания по оценке природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования объектов, проводить патентные исследования, готовить задание на проектирование (ОПК-5. 9).
2. Обладать знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, включая методы универсальных и специальных комплексов и систем (ПК-1, 3).
3. Способность вести разработку технических и рабочих проектов (ПК-4; ПК-20)).

3.3. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины «Иновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана магистратуры цикла Б1 6 ДВ5. Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием; блока Б2: Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа; блока Б3: Государственная итоговая аттестация

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-5 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки.

ОПК-9 - способность осознать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.

ПК-4 – способность вести разработку эскизных технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием проблем автоматизированного проектирования.

ПК-18.- способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства.

ПК-20 – способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

В результате освоения компетенции **ОПК- 5** студент должен:

1. **Знать:** особенности геотехнического сопровождения укрепления грунтовых оснований зданий и сооружений.
2. **Уметь:** оценивать необходимость проведения укрепления грунтовых оснований.
3. **Владеть:** методикой оценки геотехнической ситуации строительной площадки.

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

1. **Знать:** особенности проведения инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий.
2. **Уметь:** подобрать рациональные технологические решения укрепления грунтовых оснований.
3. **Владеть:** Методами укрепления грунтовых оснований и фундаментов.

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

1. **Знать:** расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям.
2. **Уметь:** выполнить перерасчет фундаментов по предельным состояниям.
3. **Владеть:** методами расчета конструкций; методами разработки эскизных технических и рабочих проектов.

В результате освоения компетенции **ПК-18** студент должен:

1. **Знать:** технологические решения укрепления грунтовых оснований.
2. **Уметь:** выполнить проверку принятых решений по укреплению грунтовых оснований.
3. **Владеть:** методами проведения технической экспертизы проектов объектов укрепления оснований фундаментов зданий и сооружений.

В результате освоения компетенции **ПК-20** студент должен:

1. **Знать:** разрабатывать задание на техническое проектирование укрепления грунтовых оснований фундаментов.
2. **Уметь:** разработать методические указания по контролю качества и геомониторингу, использованию средств, технологий и оборудования.
3. **Владеть:** методами разработки методических указаний, инструкций, технического задания на проектирование.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом. *Промежуточная аттестация во I I семестре* – **зачет**

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час. ПЗ/СР	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений.						
1	Тема. 1. Введение в курс. Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений. Современные геотехнические нормы. Ознакомление с требованиями ДСТУ-Н EN 1997-2: 2010 Геотехническое проектирование ч.1. Общие правила. Оценка технического состояния конкретного здания согласно РБН В.3.1-01-9 и др. нормативных документов.	1/1	4/14	ОПК-5 ОПК-9	Знать: основные этапы оценки технического состояния здания. Уметь: назначать требования к техническому состоянию здания. Владеть: основами классификационных признаков технического состояния здания.	ПЗ, СР
Итого:			18	ПЗ – 4; самостоятельная работа – 14		
Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания для реконструкции. Критерии необходимости укрепления оснований фундаментов.						
2	Тема. 2. Инженерно-геологические изыскания для сложной реконструкции. Исследование состояния грунтов под подошвой фундаментов с помощью современных методов. Критерии необходимости усиления оснований и фундаментов. Ознакомление с требованиями ДСТУ-Н EN 1997-2: 2010 Геотехническое проектирование ч.2	1/1	4/14	ОПК-5 ПК-4	Знать: критерии оценки свойств грунтов Уметь: определять физико-механические свойства грунтов Владеть: основами методами оценки состояния грунта под подошвой фундамента	ПЗ, СР

	Исследования и испытание грунтов. Оценка геотехнической ситуации и категории геотехнической сложности конкретного объекта						
Итого:		18	ПЗ – 4; самостоятельная работа – 14				
Раздел 3. Технологии усиления оснований и фундаментов. Традиционные и современные способы ремонта и усиления фундаментов.							
3	Тема. 3. Технологии усиления фундаментов. Традиционные и современные способы усиления фундаментов Инъекционные и буромесительные способы усиления оснований и фундаментов. Высоконапорная цементация. Инъекционное усиление оснований вяжущими материалами на основе органических вяжущих Подбор технологии усиления фундаментов. Разработка эскизного проекта укрепления грунта.	1/1	4/14	ПК-18, ПК-20	Знать: технологии укрепления грунтовых оснований фундаментов Уметь: подобрать способ укрепления оснований. Владеть: методикой разработки технического проекта и проведения экспертизы технического проекта.	ПЗ, СР	
Итого:		18	ПЗ – 4; самостоятельная работа – 14				
Раздел 4. Усиление оснований уплотнением грунта. Применение винтовых свай уплотнения. Расчет фундаментов по предельным состояниям.							
4	Тема. 4. Усиление оснований уплотнением грунта, расположенного рядом с фундаментами и заглубленными сооружениями. Применение винтовых свай уплотнения. Оценка необходимости усиления оснований фундаментов конкретного объекта. Расчет фундамента по предельным состояниям.	1/1	4/14	ПК-18, ПК-20	Знать: инъекционные и буромесительные технологии укрепления грунтовых оснований фундаментов Уметь: подобрать способ укрепления оснований. Владеть: методикой разработки технического проекта и проведения	ПЗ, СР	

				экспертизы технического проекта	
Итого:		18	ПЗ – 4; самостоятельная работа – 14		
Всего:		72	ПЗ – 16; самостоятельная работа 56		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Литература
Раздел 1 Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений.		
Тема 1.	Техническое состояние зданий и сооружений	О 1.1; О 1.2; О 1.3; О 1.4; Д 1.1, Д1.2.
Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания для реконструкции.		
Тема 2.	Оценка необходимости укрепления оснований.	О 1.1; О 1.2; О 1.3; О 1.4; Д 1.1, Д1.2.
Раздел 3. Технологии усиления оснований и фундаментов.		
Тема 3.	Технологии усиления грунтовых оснований фундаментов. Инъекционные и буросмесительные технологии.	О 1.1; О 1.2; О 1.3; О 1.4; Д 1.1, Д1.2, Д1.3.
Раздел 4. Усиление оснований уплотнением грунта. Расчет фундаментов по предельным состояниям.		
Тема 4.	Усиление оснований уплотнением грунта. Расчет фундаментов по предельным состояниям	О 1.1; О 1.2; О 1.3; О 1.4; Д 1.1, Д1.2, Д1.3.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, а также натурные образцы из бетона, исходных компонентов бетона и т.п. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1 Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений.					
1	Тема 1. Техническое состояние зданий и сооружений	4	ПЗ, СР		ОПК-5, ОПК-9
Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания для реконструкции.					
2	Тема 2. Оценка необходимости укрепления оснований.	4	ПЗ, СР	АКС	ОПК-5, ПК-4
Раздел 3. Технологии усиления оснований и фундаментов.					

3	Тема 3. Технологии усиления грунтовых оснований фундаментов. Инъекционные и буросмесительные технологии.	4	ПЗ, СР	АКС	ПК-18, ПК-20
Раздел 4. Усиление оснований уплотнением грунта.					
4	Тема 4. Усиление оснований уплотнением грунта	4	ПЗ, СР	АКС	ПК-18, ПК-20

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О 1.1	Шапиро Д.М.	Нелинейная механика грунтов [Электронный ресурс]	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 122 с. — 978-5-89040-580-7.		http://www.iprbookshop.ru/59119.html
О 1.2	Н.Ф. Пыхтеева, Букша В.В., Миронова В.И..	Механика грунтов [Электронный ресурс]	Саратов: Вузовское образование, 2017. — 94 с. — 978-5-4487-0305-		http://www.iprbookshop.ru/77220.html
О 1.3	Муртазина Л.А.	Механика грунтов [Электронный ресурс]	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 216 с. — 978-5-7410-1584-1.		1. http://www.iprbookshop.ru/69907.html
О 1.4	Кошелева Т.В.	Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований [печ. + электронный ресурс]. Конспект лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2016. — 125 с.		http://dl.don.nasa.org/

Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д 1.1	Леденёв В.В.	Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях.. Том 1 [Электронный ресурс]	Тамбов: Тамбовский ГТУ, ЭБС АСВ, 2015. — 384 с.		http://www.iprbookshop.ru/63884.html
Д 1.2	Леденёв В.В.	Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях..Том 2 [Электронный ресурс]	Тамбов: Тамбовский ГТУ, ЭБС АСВ, 2015. — 384 с.		http://www.iprbookshop.ru/63884.html

Д1.3		Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — 978-5-905916-36-6.		http://www.iprbookshop.ru/30245.html
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М 1.1	Петраков А.А., Яркин В.В., Петракова Н.А., Кухарь А.В., Попова	Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по курсу "Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях" для студентов специальности 08.04.01 "Промышленное и гражданское строительство"/ [печ. + электронный ресурс].	Макеевка: Дон НАСА, 2017. –89 с.	53	http://dl.donnasa.org/
М 1.2	О. О. Петраков, Н. Г. Лобачева, Н. О. Петракова	Рекомендации по проектированию ленточных фундаментов бескаркасной здания [Электронный ресурс]	Макеевка: ДонНАСА, 2016.–30 с.		http://dl.donnasa.org/
М 1.3	Н. А. Петракова, В. П. Попова.	Рекомендации по проектированию свайных фундаментов каркасного здания [Электронный ресурс]	– Макеевка: ДонНАСА, 2017. –89 с.		http://dl.donnasa.org/
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru				
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru				
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» http://znanium.com				
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: http://www.polpred.com				
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver				
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0) SCAD Office 7.3.1.(лицензия №000017 UA EDU), LIRA – SAPR 2017 (сертификат S/N 5759)				

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» обеспечена:

1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа: ауд.368 учебный корпус 1. Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийный проектор, доски, столы, стулья. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА
2	Учебная аудитория для лабораторных работ: ауд. 353 учебный корпус 1. Демонстрационные стенды, наглядные пособия, лицензированная лаборатория механических испытаний грунтов № ИЛ-021/2017 выдано 13.03.2017 до 13.03.2020 выдано ГП «Донецкстантартметрология», доски, столы, стулья
3	Помещение для самостоятельной работы: читальный зал, учебные корпуса 1 и 2. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», столы, стулья. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА
4	Помещение для инвентаря: 353;355. Оборудование для проведения лабораторных работ

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра: «Основания, фундаменты и подземные сооружения»

Факультет: «Строительный»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

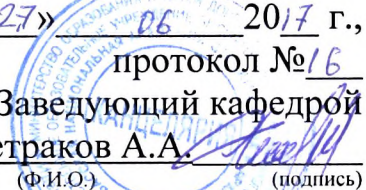
«Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований»

для направления 08.04.01 «Строительство»

**Магистерская программа подготовки «Теория и проектирования
зданий и сооружений»**

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
« 27 » 06 2017 г.,
протокол № 16
Заведующий кафедрой
Петраков А.А.
(Ф.И.О.) (подпись)



Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (5 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания на рубеже данной науки.
ПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области при решении сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов.
ПК-4	способность вести разработку эскизных технических и рабочих проектов с использованием проблем автоматизированного проектирования. способные вести разработку эскизных технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием проблем автоматизированного проектирования.
ПК-18	способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства.
ПК-20	способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;

Б1.В.ОД.1 Строительная физика;

Б1.В.ОД.6. Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;

Б1.В.ДВ.2.1 Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений;

Б1.В.ДВ.3.1 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами;

Б1.В.ДВ.3.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности;

Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований ;

Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;

Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование фундаментов высотных зданий и сооружений;

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная).

1.2.2. Компетенция **ПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин

(прохождения практик):

- Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики;
- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;
- Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;
- Б1.В.ДВ.2.1 Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений;
- Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов;
- Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;
- Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;
- Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ;
- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная);
- Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная).

1.2.3. Компетенция **ПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;
- Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве;
- Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;
- Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений;
- Б1.В.ОД.5 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений;
- Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений;
- Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;
- Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;
- Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование фундаментов высотных зданий и сооружений;
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Б2.П.3 Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Б3.Д.1 Подготовка и сдача государственного экзамена.

1.2.4. Компетенция **ПК-18** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;
- Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;
- Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;
- Б1.В.ДВ.1.2 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;
- Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2.5. Компетенция **ПК-20** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;
 Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;
 Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;
 Б1.В.ДВ.1.2 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;
 Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;
 Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;
 Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
 Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации.

2. В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- особенности геотехнического сопровождения укрепления грунтовых оснований зданий и сооружений;
- особенности проведения инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий;
- расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям;
- технологические решения укрепления грунтовых оснований;
- особенности разработки задания на техническое проектирование укрепления грунтовых оснований фундаментов.

2.2. Уметь:

- оценивать необходимость проведения укрепления грунтовых оснований;
- подобрать рациональные технологические решения укрепления грунтовых оснований;
- выполнить перерасчет фундаментов по предельным состояниям;
- выполнить проверку принятых решений по укреплению грунтовых оснований;
- разработать методические указания по контролю качества и геомониторингу,

2.3. Владеть:

- методикой оценки геотехнической ситуации строительной площадки;
- методами укрепления грунтовых оснований и фундаментов;
- методами расчета конструкций; методами разработки эскизных технических и рабочих проектов;
- методами проведения технической экспертизы проектов объектов укрепления оснований фундаментов зданий и сооружений;
- методами разработки методических указаний, инструкций, технического задания на проектирование.

-

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	<p>Раздел 1. Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений.</p> <p>Тема. 1. Введение в курс. Общая схема оценки технического состояния зданий и сооружений. Современные геотехнические нормы. Ознакомление с требованиями ДСТУ-Н EN 1997-2: 2010</p> <p>Геотехническое проектирование ч.1. Общие правила. Оценка технического состояния конкретного здания согласно РБН В.3.1-01-9 и др. нормативных документов.</p>	ОПК-5 ОПК-9	<p>Знать: основные этапы оценки технического состояния здания.</p> <p>Уметь: назначать требования к техническому состоянию здания.</p> <p>Владеть: основами классификационных признаков технического состояния здания.</p>	Тест; творческое задание
2	<p>Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания для реконструкции. Критерии необходимости укрепления оснований фундаментов.</p> <p>Тема. 2. Инженерно-геологические изыскания для сложной реконструкции. Исследование состояния грунтов под подошвой фундаментов с помощью современных методов</p> <p>Критерии необходимости усиления оснований и фундаментов.</p> <p>Ознакомление с требованиями ДСТУ-Н EN 1997-2: 2010</p> <p>Геотехническое проектирование ч.2</p> <p>Исследования и испытание</p>	ОПК-5 ПЕ-4	<p>Знать: критерии оценки свойств грунтов</p> <p>Уметь: определять физико-механические свойства грунтов</p> <p>Владеть: основами методами оценки состояния грунта под подошвой фундамента</p>	Тест; творческое задание

	грунтов. Оценка геотехнической ситуации и категории геотехнической сложности конкретного объекта			
3	<p>Раздел 3. Технологии усиления оснований и фундаментов. Традиционные и современные способы ремонта и усиления фундаментов.</p> <p>Тема. 3. Технологии усиления фундаментов. Традиционные и современные способы усиления фундаментов</p> <p>Инъекционные и буросмесительные способы усиления оснований и фундаментов.</p> <p>Высоконапорная цементация.</p> <p>Инъекционное усиление оснований вяжущими материалами на основе органических вяжущих</p> <p>Подбор технологии усиления фундаментов.</p> <p>Разработка эскизного проекта укрепления грунта.</p>	ПК-18, ПК-20	<p>Знать: технологии укрепления грунтовых оснований фундаментов</p> <p>Уметь: подобрать способ укрепления оснований.</p> <p>Владеть: методикой разработки технического проекта и проведения экспертизы технического проекта.</p>	Тест; творческое задание
4	<p>Раздел 4. Усиление оснований уплотнением грунта. Применение винтовых свай уплотнения</p> <p>Расчет фундаментов по предельным состояниям.</p> <p>Тема. 4. Усиление оснований уплотнением грунта, расположенного рядом с фундаментами и заглубленными сооружениями.</p> <p>Применение винтовых свай уплотнения. Оценка необходимости усиления оснований фундаментов конкретного объекта.</p> <p>Расчет фундамента по предельным состояниям.</p>	ПК-18, ПК-20	<p>Знать: инъекционные и буросмесительные технологии укрепления грунтовых оснований фундаментов</p> <p>Уметь: подобрать способ укрепления оснований.</p> <p>Владеть: методикой разработки технического проекта и проведения экспертизы технического проекта</p>	Тест; творческое задание

1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия

Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне	
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий	

2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к зачету по дисциплине

1. Основные составляющие комплексного процесса геотехнического сопровождения процесса усиления оснований и фундаментов.
 2. Оценка категории геотехнической сложности объекта нового строительства или реконструкции;
 3. Предварительная оценка геотехнической ситуации.
 4. Инженерные изыскания и обследования, состав и объем;
 5. Применяемые при инженерных изысканиях приборы и оборудование;
 6. Порядок обследования соседних зданий и сооружений, находящихся в зоне риска;
 7. Геотехническое обоснование проекта.
 8. Технологический регламент и технологические испытания.
 9. Геотехнический мониторинг
 10. Изменение свойств грунтов под подошвой фундаментов в процессе эксплуатации здания.
 11. Традиционные и современные методы исследования состояния грунтов под подошвой фундаментов.
 12. Основные причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
 13. Конструктивные способы усиления фундаментов.
 14. Усовершенствованные технологии усиления оснований и фундаментов (подведение под здание плиты, усиление плитой и вдавливаемыми сваями).
 15. Усовершенствованные технологии усиления оснований и фундаментов (усиление сборными или монолитными рамами, устраиваемыми в подвале, устройство выносных консолей и плит, усиленных сваями-шпорами).
 16. Инъекционное закрепление грунтовых оснований.
 17. Химическое закрепление грунтового массива силикатизацией.
 18. Закрепление грунтового массива цементацией.
 19. Закрепление грунтового массива цементацией.
 20. Закрепление грунта высоконапорной цементацией.
 21. Закрепление грунта с использованием «струйной технологии».
 22. Усиление оснований сваями.
 23. Усиление основания буровыми сваями.
 24. Усиление основания буроинъекционными сваями.
 25. Усиление основания сваями вдавливания («Мега», «Веста» и др.).
 26. Усиление основания уплотнением грунта.
 27. Глубинное уплотнение грунта винтовыми и грунтовыми сваями.
 28. Особенности ремонта и усиления оснований и фундаментов на просадочных грунтах.
 29. Особенности ремонта и усиления фундаментов на подрабатываемых территориях.
- Устройство шпунтовых стен.

5.2. Типовые задания для тестирования

Изменение свойств грунтов под подошвой фундаментов в процессе эксплуатации здания. Как изменяется расчетное сопротивление грунта?

- А. Возрастает.*
- Б. Уменьшается.*
- В. Остается неизменным.*

Какие сваи следует применять в условиях плотной городской застройки при укреплении грунтового основания?

- А. Забивные призматические.*
- Б. Забивные трапециевидные.*
- В. Вдавливаемые.*

5.3. Типовые условия для решения задач:

Задача 1. Установить необходимость укрепления грунтового основания ленточного фундаментов шириной 1,2 м при надстройке дополнительного этажа в шестизэтажном административном здании. Нагрузка от здания на 1 погонный м фундамента с учетом надстройки составляет 360 кН. В основании фундамента залегает суглинок, расчетное сопротивление которого по результатам зондирования составляет 250 кПа.

Задача 2. Определить количество свай для передачи на них нагрузки от 10 м стены здания. Несущая способность одной сваи 40 кН. Погонная нагрузка от фундамента стены здания 35 кН/пог. м.

5.4. Типовые вопросы для творческих заданий:

Индивидуальным заданием является выявление необходимости укрепления грунтового основания фундаментов конкретного здания в случае увеличения внешних воздействий на фундаменты;

1. При надстройке этажа.
2. При увеличении пролетов здания.
3. При снижении расчетного сопротивления грунта сжатию.
4. При разрушении конструкции фундамента с уменьшением размеров его подошвы.

5.5. Типовые вопросы для творческого рейтинга:

1. Сравнение критериев геотехнической сложности разных объектов строительства.
2. Оценка необходимости усиления фундаментов конкретного здания.
3. Оценка необходимости усиления грунтового основания конкретного здания.
4. Сравнительный анализ конкретных традиционных и инновационных технологий.
5. Оценка достоинств и недостатков инъекционных технологий усиления оснований фундаментов.
6. Оценка достоинств и недостатков буромесительных технологий усиления оснований фундаментов.
7. Оценка достоинств и недостатков технологий усиления оснований фундаментов сваями.
8. Оценка достоинств и недостатков технологий усиления оснований фундаментов высоконапорной цементацией.
9. Оценка достоинств и недостатков струйной технологии усиления оснований фундаментов.
10. Сравнение геотехнических условий эксплуатации конкретных объектов.

5.7. Типовой билет для проведения зачета:**БИЛЕТ № 1**по дисциплине «*Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований*»

Направление/Специальность 08.03.01 «Строительство»

Магистерская программа «Теория и проектирования зданий и сооружений»

1. Инженерные изыскания и обследования, состав и объем;
2. Химическое закрепление грунтового массива силикатизацией.
3. Установить необходимость укрепления грунтового основания ленточного фундаментов шириной 1 м. Нагрузка от здания на 1 погонный м фундамента с учетом надстройки составляет 200 кН. В основании фундамента залегает суглинок, расчетное сопротивление которого по результатам зондирования составляет 150 кПа.

Преподаватель _____
 Утверждено на заседании кафедры ОФиПС «__»____ - 201__ г. Протокол №____
 Зав. кафедрой _____ /А.А. Петраков_____

Верный ответ на вопросы оценивается до 6 баллов, верное решение задачи –до 8 баллов.

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований»***Формирование балльной оценки по дисциплине «Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований»***

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (зачёт)	20*

* - проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объёме

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", магистерская программа «Теория и практика проектирования зданий и сооружений» по дисциплине предусмотрено:

- семестр первый – 16 лекционных и 8 практических занятий, всего 24.

За посещение одного занятия студент набирает $10/24=0,41$ балла.

2. Текущий и модульный контроль.

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1: Тема 1-4	защита практических занятий	тест-контроль	10	30
Модуль 2: Тема 5-8	защита практических занятий	тест-контроль	10	30
Всего			20	-+60

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 5, Технологии усиления оснований и фундаментов.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины *«Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований»* в 1 семестре проводится по результатам текущего контроля, как правило, на последней неделе изучения дисциплины в устной форме. Зачёт состоит из (трех теоретических вопросов и простого практического задания).

Оценка по результатам зачёта выставляется исходя из следующих критериев:

- теоретический вопрос – по 5 баллов каждый;
- практическое задание – по 5 баллов.

В итоге должно быть расписано 20 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

