

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

Факультет строительный

Кафедра "Основания, фундаменты и подземные сооружения»

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета
Алехин А.М.
« 30 » сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7 "Строительные конструкции. Основания и фундаменты"

Направление подготовки ОПОП бакалавриата 08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки "Городское строительство и хозяйство"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Бакалавр"

Форма обучения заочная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:
к.т.н., доцент Кухарь А.В.



(подпись)

Рецензенты:
к.т.н., доцент Фролов Э.К.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, доцент кафедры оснований, фундаментов и подземных сооруже-
жений

д.т.н., профессор Левин В.М.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедры железобетонных конструкций

Рабочая программа дисциплины "**Строительные конструкции. Основания и фунда-**
менты" разработана в соответствии с Государственным образовательным стандар-
том высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (квалификация: бакалавр). Утвержден приказом Министерст-
ва образования и науки ДНР от "19" апреля 2016 г. № 394. И в соответствии с Федера-
тивным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС
ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриат) Ут-
верждён приказом Министерства образования и науки РФ от "12" марта 2015 г. № 201

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство "Городское строительство и хозяйство»,
утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

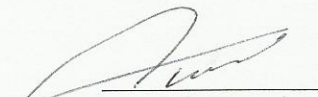
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "27" июня 2017 г., № 16

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

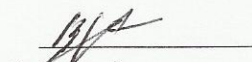
д.т.н., профессор Петраков А.А.


(подпись)


Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологиче-
ских систем в строительстве, протокол № 1 от "29" августа 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

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


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____



(подпись)

"__" _____ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "__" _____ 2018 г., №__

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Петраков А.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(подпись)

"__" _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "__" _____ 2019 г., №__

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Петраков А.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(подпись)

"__" _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "__" _____ 2020 г., №__

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Петраков А.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Основания, фундаменты и подземные сооружения"

Протокол от "__" _____ 2021 г., №__

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Петраков А.А.

(подпись)

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 ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования)..... | 5 |
| 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)..... | 5 |
| 5. Формы контроля | 7 |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 1. Общая трудоёмкость дисциплины | 7 |
| 2. Содержание разделов дисциплины | 7 |
| 3. Обеспечение содержания дисциплины | 11 |
| III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... | 11 |
| IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 1. Рекомендуемая литература | 13 |
| 2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины | 13 |
| 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 13 |
| V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА | 14 |
| Тематика курсовых работ | 14 |
| Вопросы к экзамену / зачету / зачету с оценкой | 14 |
| Примеры тестов для текущего контроля..... | 14 |
| Индивидуальное задание..... | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Приложение 1 | 16 |
| Приложение 2 | 18 |
| Приложение 3 | 19 |
| Лист регистрации изменений | 20 |

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| Целью учебной дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" является: формирование у будущих специалистов общего представления о выбранной специальности, приобретение умений по определению физико-механических характеристик грунтов, напряжения в грунтовом массиве, устойчивости грунтовых откосов, давления на подпорные сооружения, по расчету деформаций основания. | |
| 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| Задачами дисциплины являются ознакомление студентов с: <ul style="list-style-type: none"> - основными свойствами оснований фундаментов; - фазами напряженно-деформированного состояния грунта; - методами определения устойчивости грунтовых откосов; - определением активного и пассивного давления грунта на подпорные сооружения; - методами определения осадки основания. | |
| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
| Дисциплина "Строительные конструкции. Основания и фундаменты", относится к <u>вариативной</u> части учебного плана <u>Б1.В. ОД.7</u> | |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающихся: |
| Дисциплина "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" базируется на дисциплинах: Б1: Б15 «Геология», Б1.Б.14 «Механика. Механика грунтов» | |
| 3.2 | Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин |
| Для успешного освоения дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты", студент должен: <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОПК-3). 2. Владеть способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4); | |
| 3.3 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: |
| Изучение дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.В.ДВ.10.1 Железобетонные и каменные конструкции. Государственная итоговая аттестация | |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| В результате освоения дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3: использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности ПК-4: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности | |

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

1. Знать:

- основные нормативно технические документы (НТД) по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Уметь:

- использовать методы, изложенные в НТД, при проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений.

2. Владеть:

- принципами проектирования и расчета фундаментов зданий и сооружений, методами расчета осадки основания.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

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

1. Знать:

- современные методы определения строительных свойств грунтов и методы расчета осадки основания;

2. Уметь:

- выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний:

- определение природного давления,

- определение осадки методом послойного суммирования,

- расчет устойчивости откосов,

- давление грунтов на ограждения.

3. Владеть:

- навыками расчетов оснований по деформациям в ходе проектирования фундаментов на естественном основании открытых котлованов при типовых грунтовых условиях с использованием соответствующих расчетных моделей и методов.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация на 4 курсе – 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 **3** зачётных единиц, **108** часа.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции и практические работы) 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. | Компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|--|--|------------|------|-------------|---|----------------------------|
| Раздел 1. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|--|---|-------|
| 1. | Тема 1. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | 5/III | 12 | ОПК-3; ПК-4; | Знать: основные виды фундаментов. Уметь: выполнять правильно подбирать вид фундамента. Владеть: основами классификационных признаков оснований и фундаментов | Л, СР |
| Итого: | | | 12 | Лекции – 0,5; самостоятельная работа – 11,5 | | |
| Раздел 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | | | | | | |
| 2 | Тема 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | 5/III | 13 | ОПК-3; ПК-4; | Знать: современные методы расчета осадки основания. Уметь: выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний. Владеть: навыками расчетов оснований по деформациям в ходе проектирования фундаментов на естественном основании. | Л, СР |
| Итого: | | | 13 | Лекции – 0,5; самостоятельная работа – 12,5 | | |
| Раздел 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | | | | | | |
| 3. | Тема 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | 5/III | 14 | ОПК-3; ПК-4; | Знать: современные методы моделирования расчетных схем системы «Здание – сооружение - основание». Уметь: выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний. Владеть: навыками расчетов оснований по деформациям в ходе проектирования фундаментов на естественном основании. | СР |
| Итого: | | | 14 | Лекции –1; самостоятельная работа – 13 | | |
| Раздел 4. Фундаменты мелкого заложения. | | | | | | |
| 4. | Тема 4. Фундаменты мелкого заложения (Фундаменты мелкого заложения. Общие требования по проектированию. Конструирование столбчатых фундаментов: Глубина заложения фундаментов; расчетное сопротивление грунта; прочность подстилающего слоя; несущая способность основания; конструирование столбчатых фундаментов) | 5/III | 7 | ОПК-3; ПК-4; | Знать: основные этапы проектирования фундаментов мелкого заложения Уметь: выполнять правильно расчет столбчатого фундамента Владеть: основами проектирования фундаментов мелкого заложения | Л, СР |
| 5. | Тема 5. Расчет столбчатых фундаментов (Определение размеров подошвы фундамента в плане; расчет осадок фундамента; расчет фундаментной плиты на продавливание; расчеты на продавливание; расчет фундаментной плиты на изгиб; расчет подколонника; расчет стакана; расчет фундаментной плиты по ширине раскрытия | 5/III | 3 | ОПК-3; ПК-4. | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----|---|---|-------|
| | трещин) | | | | | |
| 6. | Тема 6. Проектирование и расчет ленточных и плитных фундаментов (Конструкции ленточных фундаментов. Конструкции плитных фундаментов. Расчет ленточных фундаментов: определение ширины подошвы ленточного фундамента; определение осадки ленточного фундамента; проверка прочности основания ленточного фундамента; расчет фундаментной плиты; расчет стены подвала на действие активного давления грунта; расчет ленточного фундамента в продольном направлении. Расчет плитных фундаментов: определение размеров плиты в плане; расчет средней осадки и кренов плиты; расчет фундаментной плиты на продавливание; расчет плиты по деформированной схеме) | 5/III | 4 | ОПК-3; ПК-4 | | |
| Итого: | | | 14 | Лекции – 1; самостоятельная работа – 13 | | |
| Раздел 5. Расчет и проектирование фундаментов глубокого заложения | | | | | | |
| 7. | Тема 7. Расчет и проектирование свайных фундаментов. (Классификация свайных фундаментов. Конструкции свайных фундаментов. Расчет свайных фундаментов: расчет несущей способности свайной стойки; расчет свайного фундамента по деформациям; расчет и проектирование ростверка) | 5/III | 7 | ОПК-3; ПК-4 | Знать: классификацию фундаментов глубокого заложения. Уметь: выполнять расчет несущей способности и осадки основания свайного фундамента. Владеть: основными классификационными признаками фундаментов глубокого заложения и методиками определения осадки основания свайного фундамента. | Л, СР |
| 8. | Тема 8. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы: классификация, расчеты в стадии возведения и эксплуатации. Фундаменты типа стена в грунте | 5/III | 6 | ОПК-3; ПК-4 | | Л, СР |
| Итого: | | | 13 | Лекции – 1; самостоятельная работа – 12 | | |
| Раздел 6. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями | | | | | | |
| 9. | Тема 9. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями: Классификация динамических машин по воздействию на основание; расчет фундаментов на динамические нагрузки периодического действия; расчет фундаментов на динамические нагрузки удар- | 5/III | 14 | ОПК-3; ПК-4 | Знать: принципы расчета фундаментов под машины с динамическим воздействием. Уметь: определять расчетное сопротивление грунта по подошве фундамента. Владеть: основными методиками по расчету фундаментов на динамическое воздействие. | Л, СР |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----|---|--|-------|
| | ного действия; распро- странение колебаний в грунтовом массиве; вибро- гасители колебаний | | | | | |
| Итого: | | | 14 | Лекции – 1; самостоятельная работа – 13 | | |
| Раздел 7. Искусственное улучшение свойств оснований. Защита фундаментов от грунтовых вод. | | | | | | |
| 10 | Тема 10. Классификация методов улучшения осно- вания по виду воздей- ствия; устройство в осно- ваниях, сложенных сла- быми грунтами, грунтовых подушек; поверхностное уплотнение грунта при- родного сложения; уплот- нение массивов грунтовы- ми сваями; укрепление грунтов цементацией; укрепление грунтов сили- катизацией; электрохими- ческое закрепление грун- тов; закрепление грунтов синтетическими смолами; термическое закрепление грунтов; защита фунда- ментов от грунтовых вод | 5/III | 4 | ОПК-3; ПК-4 | Знать: методы улучшения строи- тельных свойств грунта. Уметь: реконструировать и усили- вать фундаментные конструкции. Владеть: основными методиками по расчету усиления фундаментов | Л, СР |
| 11 | Тема 11. Реконструкция и усиление фундаментов и основания (Причины воз- никновения необходимо- сти реконструкции и уси- ления фундаментов; веро- ятные схемы разрушения зданий при неравномерной деформации основания; методы усиления путем снижения нагрузок на ос- нование; методы усиления путем повышения несущей способности основания; методы усиления путем обеспечение совместной работы системы «основа- ние – фундамент – верхнее строение») | 5/III | 2 | ОПК-3; ПК-4 | | Л, СР |
| Итого: | | | 16 | Лекции –1; самостоятельная работа –15 | | |
| Всего: | | | 96 | Лекции – 6; самостоятельная работа – 90 | | |
| Раздел 8. Практический практикум | | | | | | |
| 12 | Тема 2. Нагрузки на осно- вания. Анализ физических характеристик грунтов основания | 5/III | 1 | ОПК-3; ПК-4 | Знать: основные этапы определе- ния нагрузки на обрез фундамента, конструировать фундамент мелко- го заложения. Уметь: определять глубину Zalo- жения и ширину подошвы фунда- мента мелкого заложения. Владеть: основами методами по определения ширины подошвы фундамента и осадки основания | ПР |
| 13 | Тема 4. Глубина Zalo- жения фундаментов. Расчет- ное сопротивление и не- сущая способность грунта основания. Прочность подстилающего слоя. | 5/III | 2 | | | ПР |
| 14 | Тема 5. Конструирование столбчатого фундамента. Расчет элементов столбча- того фундамента. Анализ влияния уровня грунтовых | 5/III | 2 | | | ПР |

| | | | | | | |
|--|--|-------|---|-------------|--|----|
| | вод на осадку фундамента | | | | | |
| 15 | Тема 7. Нагрузки, передаваемые на сваю в свайном фундаменте. Конструирование свайного фундамента. Расчет свай по несущей способности. Расчет осадки свайного фундамента. | 5/III | 1 | ОПК-3; ПК-4 | Знать: основные этапы определения нагрузки на обрез фундамента, конструировать фундамент мелко-го заложения. Уметь: определять глубину заложения и ширину подошвы ростверка, длину свай и несущую способность свай; размеры условного фундамента и осадку основания условного фундамента Владеть: основами методами по определения ширины подошвы условного фундамента и осадки основания свайного фундамента | ПР |
| 16 | Тема 8. Расчет фундаментов глубокого заложения (опускные колодцы). Усилия в конструкции, реактивное давление грунта основания. Конструкции опускного колодца. Стена в грунте | 5/III | 2 | ОПК-3; ПК-4 | | ПР |
| Итого: | | | 8 | | | |
| 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | |
| № | Наименование разделов и тем | | | | Литература | |
| Раздел 1. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1 | |
| Раздел 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | | | | | | |
| 2 | Тема 2.Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, М-1 | |
| Раздел 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | | | | | | |
| 3 | Тема 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1 | |
| Раздел 4. Фундаменты мелко-го заложения. | | | | | | |
| 4 | Тема 4. Фундаменты мелко-го заложения. Общие требования по проектированию. Конструирование столбчатых фундаментов: | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1, М-2 | |
| 5 | Тема 5. Расчет столбчатых фунда-ментов | | | | | |
| 6 | Тема 6. Проектирование и расчет ленточных и плитных фундаментов | | | | | |
| Раздел 5. Расчет и проектирование фундаментов глубокого заложения | | | | | | |
| 7 | Тема 7. Расчет и проектирование свайных фундаментов. | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1, М-2 | |
| 8 | Тема 8. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы | | | | | |
| Раздел 6. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями | | | | | | |
| 9 | Тема 9. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1 | |
| Раздел 7. Искусственное улучшение свойств оснований. Защита фундаментов от грунтовых вод. | | | | | | |
| 10 | Тема 10. Классификация методов улучшения основания по виду воздействия | | | | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-2, М-1 | |
| 11 | Тема 11. Реконструкция и усиление фундаментов и основания | | | | | |

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|-----|--|
| 3.1 | В процессе освоения дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" используются следующие образовательные технологии: |
| | лекции (Л), практические работы (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий. |
| 3.2 | В процессе освоения дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" 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 листов, 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. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | | | | | |
| 1 | Тема 1. Основные понятия и определения. Общая классификация оснований и фундаментов. | 2 | Л | ЛВ | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| Раздел 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | | | | | |
| 2 | Тема 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. | 2 | Л | ЛВ | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| Раздел 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | | | | | |
| 3 | Тема 3. Взаимодействие фундаментов с основанием. Основы инженерной теории расчета конструкций на упругом основании. Расчетные схемы. Использование прикладных программ | 2 | Л | ПЛ | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| Раздел 4. Фундаменты мелкого заложения. | | | | | |
| 4 | Тема 4. Фундаменты мелкого заложения. Общие требования по проектированию. Конструирование столбчатых фундаментов: | 2 | Л | АКС | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| 5 | Тема 5. Расчет столбчатых фундаментов | 1 | Л | ЛВ | |
| 6 | Тема 6. Проектирование и расчет ленточных и плитных фундаментов | 1 | Л | ЛВ | |
| Раздел 5. Расчет и проектирование фундаментов глубокого заложения | | | | | |
| 7 | Тема 7. Расчет и проектирование свайных фундаментов. | 2 | Л | ЛВ, АКС | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| 8 | Тема 8. Фундаменты глубокого заложения. Опускные ко-лодцы | 2 | Л | | |
| Раздел 6. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями | | | | | |
| 9 | Тема 9. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями | 2 | | ЛВ, АКС | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| Раздел 7. Искусственное улучшение свойств оснований. Защита фундаментов от грунтовых вод. | | | | | |
| 10 | Тема 10. Классификация методов улучшения основания по виду воздействия | 1 | Л | ЛВ | ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6 |
| 11 | Тема 11. Реконструкция и усиление фундаментов и основания | 1 | Л | ЛВ, АКС | |

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| 1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА | | | | | |
|--|--|--|---|--------|----------------|
| Основная литература | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| 0.1 | Зоценко М.Л., Коваленко В.И, Яковлев А.В., Петраков А.А. | Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник | Полтава: ПНТУ, 2004. | 5 | |
| 0.2 | В.Б. Шве́ц И.П. Бойко Ю.Л. Винников, Н.Л. Зоценко и др | Механика грунтов. Основания и фундаменты: Учебник | Днепропетровск: «Пороги», 2012. – 196 с. | 5 | |
| 0.3 | Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В. и др. | Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. пособие . | М.: Высшая школа, 2002. – 556 с. | 4 | |
| 0.4 | Зоценко М.Л., Коваленко В.И, Яковлев А.В., Петраков А.А. | Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник | Полтава: ПНТУ, 2004. | 5 | |
| Дополнительная литература | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| Д.1 | Берлинов М.В.. | Основания и фундаменты. | М.: Высш. школа, 1999. | 2 | Берлинов М.В.. |
| Д.2 | Пилягин А.В.. | Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: Учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. | 3 | Пилягин А.В.. |
| Методические разработки | | | | | |
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| М.1 | Пераков А.А. Яркин В.В. Кухарь А.В. | Конспект лекций для дистанционного обучения по курсу "Основания и фундаменты" | Макеевка, Дон-НАСА, 2017 | 2 | |
| М.2 | Пераков А.А. Петракова Н.А. Яркин В.В. Кухарь А.В. | Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по курсу "Основания и фундаменты" для студентов специальности "Промышленное и гражданское строительство" заочной формы обучения | Макеевка: Дон-НАСА, 2016 | 30 | |
| Электронные образовательные ресурсы | | | | | |
| Э.1 | | | | | |
| Э.2 | | | | | |
| 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ | | | | | |
| П.1 | AutoCad, ЛИРА САПР | | | | |
| 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| Дисциплина "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" обеспечена: | | | | | |
| 1 | Мультимедийный проектор (ауд. 358) | | | | |
| 2 | Ноутбук (ауд. 358) | | | | |
| 3 | – Лабораторное оборудование для испытания грунтов (ауд. 353,352): полевая лаборатория Литвинова (одеметр); полевая лаборатория Литвинова (прибор одноплоскостного среза); балансирный конус Васильева; ящик Кулона; весы Т1000; набор разновесов; индикаторы часового типа; набор грузов; набор сит; бюксы; грунтоотборные кольца; сушильный шкаф; прибор компресси- | | | | |

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Согласно учебному плану, по дисциплине "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" предусмотрена междисциплинарная курсовая работа.

Примерная тематика курсовых работ приведена в приложении 2

1. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Текущим контролем предусмотрено:

- защита выполненных и оформленных надлежащим образом практических занятий;
- три тестовых рейтинговых контроля усвоения теоретического материала по следующим контрольным вопросам:

1. Что называют «основанием фундамента» и из каких элементов оно состоит? Какие бывают основания?
2. Что такое фундамент? Перечислите основные элементы фундамента. Как обозначаются основные конструктивные параметры фундамента?
3. Классификация фундаментов. Чем отличаются фундаменты глубокого заложения от фундаментов мелкого заложения?
4. Классификация фундаментов глубокого заложения.
5. Из каких частей состоит фундамент мелкого заложения? Классификация фундаментов мелкого заложения.
6. Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения.
7. Обосновать выбор типа и определение глубины подошвы фундамента.
8. Какие факторы влияют на значение глубины заложения подошвы фундамента?
9. Как находится расчетное сопротивление грунта?
10. Определение размеров подошвы фундамента в плане графоаналитическим способом.
11. Расчет фундаментной плиты на продавливание
12. Расчет фундаментной плиты на продавливание по четырем сторонам.
13. Расчет фундаментной плиты на продавливание по короткой стороне.
14. Расчет фундаментной плиты на изгиб.
15. Конструкция свайного фундамента.
16. Какие принципы используются при проектировании оснований и фундаментов? В каких случаях основание фундамента рассчитывается по несущей способности?
17. Какие принципы используются при проектировании оснований и фундаментов? В чем состоит отличие предельных состояний первой и второй группы? Сформулируйте условие расчета оснований фундаментов по несущей способности. В каких случаях основания фундаментов рассчитываются по несущей способности?
18. Проанализировать причины неравномерных осадок гражданских зданий и сооружений.
19. Перечислить методы расчета осадок основания фундамента.
20. Определение осадок основания фундамента методом послойного суммирования
21. Из каких конструктивных элементов состоит ленточный фундамент?
22. Как находится ширина подошвы фундамента ленточного фундамента?
23. Порядок проектирования фундаментов глубокого заложения.
24. Особенности проектирования свайных фундаментов
25. Определение несущей способности висячей сваи.
26. Определение несущей способности сваи-стойки.
27. В чем отличие сваи-стойки и висячей сваи?
28. Принцип определения количества свай в ростверке свайного фундамента
29. Порядок расчета осадки свайного фундамента.
30. Что называется опускным колодцем? Какие бывают конструкции опускных колодцев и из каких элементов они состоят?
31. Что представляет собой стена в грунте как конструкция фундамента глубокого заложения?
32. Перечислить методы искусственного улучшения свойств основания.

2. ПРИМЕРЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Классификация фундаментов глубокого заложения.
2. Расчет фундаментной плиты на изгиб.

3. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задача 1. К фундаменту размером в плане 2×2 м, глубиной заложения 2,2 м и высотой 2 м приложены на уровне обреза усилия: $N = 400 \text{ кН}$, $M_x = M_y = 100 \text{ кН·м}$, $Q_x = Q_y = 50 \text{ кН}$. Пригруз на уровне планировки 20 кПа, $\gamma_a = 20 \text{ кН/м}^3$. Расчетное сопротивление грунта 300 кПа. Проверить правильность назначения размеров фундамента.

Задача 2. Подколонник монолитной колонны имеет размеры в плане 1×1 м. Фундаментная плита имеет размеры в плане 2×2 м и толщину (h_0) 0,5 м. Фундаментная плита выполнена из бетона класса по прочности В25 ($R_{bt} = 1$ МПа). Вертикальная нагрузка на обреза фундамента составляет 900 кН. Определить величину продавливающей силы в плите.

4. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальным заданием является выполнение курсового проекта «Расчет и проектирование фундамента мелкого и глубокого заложения (столбчатого и свайного)» Бланк задания на КП приложения №3.

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Строительные конструкции. Основания и фундаменты"

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 "Зачет"

| Виды работ | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Посещаемость | 10 |
| Текущий контроль | 40 |
| Модульный контроль | 40 |
| Творческий рейтинг | 10 |
| ИТОГО | 100 |
| Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой) | 40* |

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", профиль "Городское строительство и хозяйство" по дисциплине предусмотрено:

• семестр пятый – 18 лекционных и 18 практических занятий, всего 36. За посещение одного занятия студент набирает $10/36=0,28$ 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 - 6 | защита практических работ | автоматизированный тест-контроль | 20 | 20 |
| Модуль 2: Тема 7-11 | защита практических работ | автоматизированный тест-контроль | 20 | 20 |
| Всего | | | 40 | 40 |

3. Творческий рейтинг

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

| Наименование раздела / темы дисциплины | Вид работы | Количество баллов |
|--|--|-------------------|
| Тема 11. Усиление оснований и фундаментов | Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата | 5 |
| Тема 3. Взаимодействие фундамента с основанием | Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции | 5 |
| ИТОГО | | 10 |

4. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Строительные конструкции. Основания и фундаменты" в четвертом семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и одну задачу.

Оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 10 баллов;
- правильное решение второй задачи – 20 баллов.

Итого – 40 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 | | |

ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ РАБОТЫ

1. Расчет и проектирование столбчатого и свайного фундамента.

2.

..... и т.д.

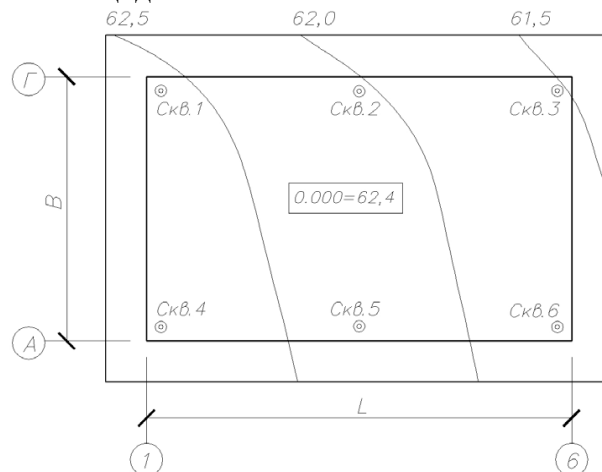
Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

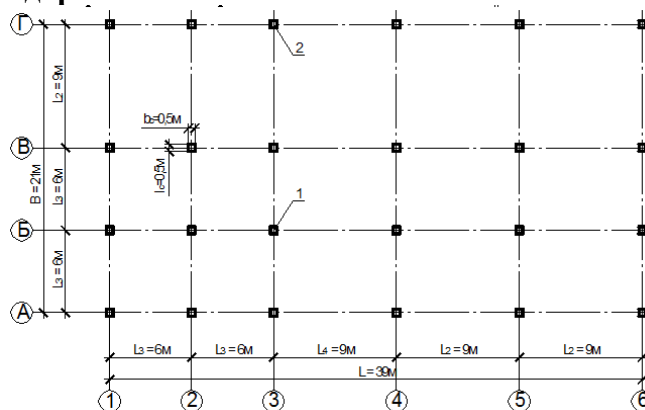
«Расчет и проектирование фундаментов мелкого и глубокого заложения»

Номер варианта: Вариант № 4

Схема строительной площадки



План этажа спортивно-оздоровительного комплекса



Архитектурно-конструктивное решение здания: Здание каркасное двухэтажное с высотой 1-го этажа – 6м, 2-го этажа – 3м. Размеры в плане 39х21 м. Кровля плоская. Здание без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Мариуполь. Конструктивная схема – рамно-связевая. Рамы из сборных конструкций с жесткими узлами сопряжения ригелей с колоннами. Перекрытие и покрытие из сборных многопустотных железобетонных плит толщиной 220 мм, которые укладываются на полки ригелей поперечных рам. Плиты перекрытия у колонн выполняют роль связей. С этой целью они крепятся с помощью закладных деталей к полкам ригелей, а между собой в продольном направлении соединяются стальными накладками. Колонны имеют сечение 500х500 мм. Ригели таврового сечения с полками предназначены для опирания плит перекрытия и покрытия. Высота ригеля 500 мм, ширина ребра 250 мм, ширина полки 500 мм, высота полки 250 мм. Наружные стены из крупных панелей толщиной 350 мм, навесные. Высота парапетных панелей 1,0 м. Внутренние перегородки кирпичные толщиной 130 мм. Фундаменты отдельно стоящие под колонны столбчатые с подколонниками стаканного типа.

Нагрузки на обрез фундаментов в наиболее невыгодных сочетаниях

| Вариант | Вид нагрузки | № фундамента | |
|---------|-----------------------------|--------------|-----|
| | | 1 | 2 |
| 4 | F_v , кН - вертикальная | 1900 | 900 |
| | F_h , кН - горизонтальная | 12 | 8 |
| | M , кНм - момент | 60 | 100 |

Мощность слоёв по скважинам

| Вариант | № слоя | Мощность слоёв по скважинам, м | | | Глубина УГВ, м |
|---------|--------|--------------------------------|-----|-----|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 4 | 1 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 4,5 |
| | 2 | 3,5 | 4,0 | 4,2 | |
| | 3 | 4,0 | 4,5 | 4,8 | |

Примечание. Мощность четвертого слоя не ограничена.

Физико-механические характеристики грунтов

| № слоя | № Вар. | Грунт | γ_s , кН/м ³ | γ , кН/м ³ | W | W_L | W_P | E , МПа | φ , град. | C , кПа |
|--------|--------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------|-------|-------|--------------|----------------------|--------------|
| 1 | 4 | Почвенно-растительный слой | 25,5 | 12,0 | 0,10 | | | | | |
| 2 | | Глинистый | 26,9 | 18,5 | 0,14 | 0,16 | 0,10 | 15,0 | 23 | 12,5 |
| 3 | | Глинистый | 26,9 | 19,6 | 0,14 | 0,18 | 0,12 | 22,0 | 26 | 15,0 |
| 4 | | Глинистый | 27,1 | 19,2 | 0,16 | 0,29 | 0,15 | 24,0 | 23 | 32,0 |

Выполнил

студ. гр.ГСХ-21
Иванов И.И.

Принял

Кухарь А.В.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет строительный
Кафедра «Основания, фундаменты и подземные сооружения»

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Строительные конструкции. Основание и фундаменты»
направление 08.03.01. «Строительство»
профиль «Городское строительство и хозяйство»

1. Классификация фундаментов глубокого заложения.
2. Расчет фундаментной плиты на изгиб.
3. К фундаменту размером в плане 2×2 м, глубиной заложения 2,2 м и высотой 2 м приложены на уровне обреза усилия: $N = 400$ кН, $M_x = M_y = 100$ кН·м, $Q_x = Q_y = 50$ кН. Пригруз на уровне планировки 20 кПа, $\gamma_a = 20$ кН/м³. Расчетное сопротивление грунта 300 кПа. Проверить правильность назначения размеров фундамента.

Утверждено на заседании кафедры «26» 04.2016 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Петраков А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

[illegible]