

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

  
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
По образовательной деятельности  
А.А. Панфилов  
« 05 » 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство».

Профиль/программа подготовки «Автомобильные дороги»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоём- кость зач. ед/час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
6	2/72	18	-	36	18	Зачет
Итого	2/72	18	-	36	18	Зачет

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** дисциплины состоит в получении целостного представления о классификации, конструкциях, принципах проектирования и технологиях сооружения фундаментов. Объектами изучения являются: фундаменты мостов, путепроводов, эстакад, водопропускных триб и других инженерных сооружений автомобильных дорог.

### **Задачи:**

- обобщение студентами имеющихся знаний о современных типах и конструктивных особенностях фундаментов инженерных сооружений устраиваемых на автомобильных дорогах;
- формирование у студентов целостной картины, возможностей устройства различных типов фундаментов при сооружении инженерных объектов в дорожном строительстве;
- приобретение основополагающих практических навыков необходимых в работе инженера-строителя.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к вариативной части и изучается в шестом семестре. Пререквизиты дисциплины: «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Геология», «Механика грунтов», «Инженерная графика», «Геодезия».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы освоения компетенций (показатели освоения компетенций)
1	2	3
ОПК-6	частичное освоение компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>- знать: перечень объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</li><li>- уметь: подготавливать расчетные и технико-экономические обоснования проектов;</li><li>- владеть: приемами подготовки проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.</li></ul>

ПК-5	частичное освоение компетенции	<p>Выполнение расчетов по прочности, трещиностойкости, устойчивости узлов и элементов автомобильных дорог</p> <p>- знать: перечень расчетов по прочности, трещиностойкости, устойчивости узлов и элементов автомобильных дорог;</p> <p>- уметь: определять элементы автомобильных дорог и инженерных объектов для выполнения расчетов по прочности, трещиностойкости, устойчивости узлов и элементов автомобильных дорог;</p> <p>- владеть: приемами выполнения расчетов по прочности, трещиностойкости, устойчивости узлов и элементов автомобильных дорог.</p>
------	--------------------------------	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Общие понятия и классификация фундаментов	6	1-2	2			2	1/50	
2	Назначение и область применения фундаментов мелкого заложения	6	3-4	2			2	1/50	
3	Конструкции, расчет и технология устройства фундаментов мелкого заложения	6	5-6	2		4	2	2/33	Рейтинг-контроль №1
4	Расчет глубины заложения фундаментов	6	7-8	2		4	2	2/33	
5	Определение расчетных	6	9-10	2		6	2	2/25	

	характеристик фундаментов								
6	Расчет осадки фундаментов мелкого заложения	6	11-12	2		6	2	2/25	Рейтинг-контроль №2
7	Классификация и область применения фундаментов глубокого заложения	6	13-14	2		6	2	2/25	
8	Расчет несущей способности свайных фундаментов	3	15-16	2		6	2	2/25	
9	Технологии устройства фундаментов глубокого заложения	6	17-18	2		4	2	2/33	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 6 семестр</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>16/44</b>	<b>Зачет</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>16/44</b>	<b>Зачет</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### **Тема 1: Общие понятия и классификация фундаментов.**

Понятие о фундаментах для инженерных объектов дорожного строительства. Классификация фундаментов и особенности их конструкций.

#### **Тема 2: Назначение и область применения фундаментов мелкого заложения.**

Выбор оптимальных типов фундаментов для инженерных объектов дорожного строительства. Области применения различных типов фундаментов.

#### **Тема 3: Конструкции, расчет и технология устройства фундаментов мелкого заложения.**

Область применения фундаментов мелкого заложения, особенности их конструкций.

Современные технологии устройства фундаментов мелкого заложения.

#### **Тема 4: Расчет глубины заложения фундаментов.**

Определение глубины заложения фундаментов береговых и промежуточных опор мостов расчетным и конструктивными методами.

Мировой и отечественный опыт применения инновационных дорожно-строительных материалов.

#### **Тема 5: Определение расчетных характеристик фундаментов.**

Расчет внешних нагрузок действующих на фундаменты мелкого заложения.

#### **Тема 6: Расчет осадки фундаментов мелкого заложения.**

Определение параметров бытового и дополнительного давлений под подошвой фундамента. Расчет величины осадки фундамента.

#### **Тема 7: Классификация и область применения фундаментов глубокого заложения.**

Свайные фундаменты, буронабивные фундаменты, опускные колодцы, сваи оболочки и другие типы фундаментов глубокого заложения.

### **Тема 8: Расчет несущей способности свайных фундаментов.**

Определение несущей способности отдельно стоящих свай и свайного поля.

### **Тема 9: Технологии устройства фундаментов глубокого заложения.**

Основные технологические приемы применяемые при устройстве фундаментов глубокого заложения

## **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

*Тема 1:* Определение строительных характеристик грунтов оснований, расчет сдвигоустойчивости фундаментов (4ч).

*Тема 2:* Определение глубины заложения фундамента расчетным и конструктивным методами (4ч).

*Тема 3:* Определение расчетных нагрузок действующих на фундамент глубокого заложения (6ч).

*Тема 4:* Определение возможной глубины осадки фундамента с построением эпюр бытовых и дополнительных давлений (6ч).

*Тема 5:* Выбор типа фундамента глубокого заложения для устройства фундаментов береговых и промежуточных опор мостов (6ч).

*Тема 6:* Расчет несущей способности одиночной сваи и свайного поля (6ч).

*Тема 7:* Разработка технологической карты на устройства свайного фундамента (4ч).

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*В преподавании дисциплины «Основания и фундаменты» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.*

*Активные и интерактивные методы обучения:*

- Групповая дискуссия (тема № 1, 7);
- Анализ ситуаций (тема № 2, 3);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг контроль, проводимый в форме тестирования на 6-й, 12-й и 18-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, предусмотрено выполнение расчетно-графической работы.

### **Тематика РГР**

Расчет глубины заложения и осадки фундамента мелкого заложения промежуточной опоры малого моста.

### **Оценочные средства**

## **Вопросы к СРС**

1. Достижения Российских ученых в области фундаментостроения.
2. Достижения Иностраннных ученых в области фундаментостроения.
3. Направления по совершенствованию фундаментов в сейсмоопасных районах.
4. Данные геолгических изысканий для проектирования фундаментов.
5. Выбор типа и конструкций фундаментов глубокого заложения.
6. Зависимость глубины заложения фундаментов от фундаментов примыкающих сооружений.
7. Зависимость глубины заложения фундаментов от его, конструктивных особенностей.
8. Зависимость глубины заложения фундаментов от гидрогеологических условий площадки.
9. Расчет начального критического давления для свай оболочек.
10. Расчет грунтового основания при центральной нагрузке на фундамент.
11. Алгоритм расчета жесткого фундамента.
12. Виды и классификация нагрузок воздействующих на фундаменты фундаментов.
13. Алгоритм расчета осадки методом СП 22.13330.-2011.
14. Общие сведения о свайных фундаментах.
15. Виды свайных фундаментов.
16. Достоинства свайных фундаментов.
17. Классификация свайных фундаментов.
18. Классификация и конструкция забивных свай.
19. Технология и устройства буровых опор
20. Оболочки.
21. Опускные колодца.
22. Кессонные фундаменты.

## **Вопросы к рейтинг-контролю**

### **рейтинг-контроль № 1**

1. Цели, задачи и значение курса.
2. Достижения в области фундаментостроения.
3. Главные направления развития.
4. Направления по совершенствованию фундаментов.
5. Исходные данные для проектирования фундаментов.
6. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
7. Анализ и оценка инженерно-геологических изысканий для строительства.
8. Анализ проектируемого сооружения.
9. Выбор типа оснований и конструкций фундаментов.
10. Расчеты оснований по предельным основаниям.
11. ТЭА и окончательный выбор.
12. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям.
13. Расчет оснований по деформациям.
14. Фундаменты мелкого заложения.

### **рейтинг-контроль № 2**

1. Выбор глубины заложения фундаментов (требования СП 22.13330.-2011.).
2. Зависимость глубины заложения фундаментов от фундаментов примыкающих сооружений.

3. Зависимость глубины заложения фундаментов от его, конструктивных особенностей.
4. Зависимость глубины заложения фундаментов от гидрогеологических условий площадки.
5. Расчет начального критического давления.
6. Расчет грунтового основания при центральной нагрузке на фундамент.
7. Алгоритм расчета жесткого фундамента.
8. Виды деформаций фундаментов.
9. Алгоритм расчета осадки методом СП 22.13330.-2011.
10. Оценка расчетных деформаций.
11. Проверка прочности слабого подстилающего слоя.
12. Общие сведения о свайных фундаментах.
13. Виды свайных фундаментов.

### **рейтинг-контроль № 3**

1. Достоинства свайных фундаментов.
2. Классификация свайных фундаментов.
3. Классификация и конструкция забивных свай.
4. краткие сведения по технологии свайных работ.
5. Теоретические методы расчета несущей способности свай.
6. Расчет несущей способности свай по методике СП 24.23330.2011.
7. Алгоритм проектирования свайных фундаментов.
8. Расчет свайного куста при моментных нагрузках.
9. Классификация глубоких опор.
10. Технология и устройства буровых опор
11. Оболочки.
12. Опускные колодца.
13. Кессонные фундаменты.

### **Вопросы к зачету:**

1. Общие понятия и классификация фундаментов.
2. Фундаменты мелкого заложения.
3. Фундаменты глубокого заложения.
4. Требования к основаниям при расчете фундаментов.
5. Определение механических и строительных свойств грунтов оснований.
6. Определение глубины заложения фундаментов.
7. Расчет параметров фундаментов мелкого заложения конструктивными методами.
8. Расчетные методы определения характеристик фундаментов.
9. Определение бытовых давлений под подошвой фундаментов.
10. Определение дополнительных усилий под подошвой фундамента.
11. Расчет глубины зоны активных деформаций грунтов основания.
12. Определение осадки фундамента.
13. Выбор типа фундамента глубокого заложения.
14. Определение параметров куста свай.
15. Технология устройства фундаментов в постоянном водотоке.
16. Расчет висячих свай.
17. Технология устройства опускных колодцев.
18. Буронабивные свай.
19. Винтовые сваи.
20. Безростверковые фундаменты.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, вид издания	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию : учебное пособие / Невзоров А.Л. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 154 с.	2018		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html</a>
Сваи и свайные фундаменты. Конструкции, проектирование и технологии / Мангушев Р.А., Готман А.Л., Знаменский В.В., Пономарев А.Б. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 320 с	2018		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300997.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300997.html</a>
Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений / Пилягин А.В. - М.: Издательство АСВ, 2017. - 398 с	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html</a>
Дополнительная литература			
Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров строительства / Р.А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 392с.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html</a>
Усиление оснований и реконструкция фундаментов [Электронный ресурс]: Учебник / И. В. Носков, Г. И. Швецов./ Носков И.В. - М.: Абрис, 2012. 134 с. ил.	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200582.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200582.html</a>

### 7.2. Периодические издания

- журнал «Автомобильные дороги»;
- журнал «Дороги России».

### 7.3. Интернет ресурсы



- <https://asfaltok.ru/sovremennye-tehnologii-dorozhnogo-stroitelstva/>
- [https://best-stroy.ru/statya\\_tekhnologii-stroitelstva-avtomobilnykh-dorog\\_3021](https://best-stroy.ru/statya_tekhnologii-stroitelstva-avtomobilnykh-dorog_3021)
- <https://plus.rbc.ru/news/5c0f54ed7a8aa9106d8a323c>

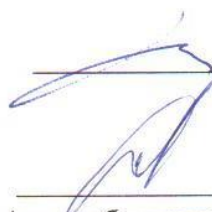
## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы – аудитории 02а/1 и 117/1. Практические/лабораторные работы проводятся в аудитории 010/1.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Программа AutoCAD - свидетельство о государственной регистрации права, дата выдачи 27.01.2016, № 036074, выдано Управлением Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Владимирской области (срок действия бессрочно).

Рабочую программу составил доц., к.т.н.



А.В. Вихрев

Рецензент: зам. генерального директора

ООО «Спецстройпроект»



Д.А. Алексеенко

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги»

от 21.05.2019 года, протокол № 13

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)



Э.Ф. Семехин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 «Строительство»

от 29.05.2019 года, протокол № 9

Председатель комиссии \_\_\_\_\_



С.Н. Авдеев

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий

кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

\_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_