

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы


Строкин К.Б.
(подпись, расшифровка подписи)

"20" сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)
«Б1.О.45 Основания и фундаменты»

Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация
Инженер-строитель

Форма обучения
очная

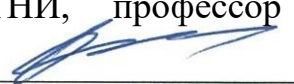
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.45 «Основания и фундаменты» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений»

Программу составил(и):

Строкин Константин Борисович, директор ТНИ, профессор кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Новиков Денис Геннадьевич, доцент кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Рабочая программа дисциплины Б1.О.45 «Основания и фундаменты» утверждена на заседании кафедры строительства протокол № 04-38/09-02 «20» сентября 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основания и фундаменты» является формирование у студентов основополагающих знаний, умений и навыков в области теории и практики проектирования и возведения оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучить законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;
- освоить стандарты, технические условия и другие нормативные документы по оформлению технической документации;
- овладеть навыками проектирования и возведения оснований и фундаментов зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в 9, 10 семестрах у очной формы обучения на 5 курсе.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1.О «Обязательная часть» учебного плана.

Пререквизиты модуля: не предусмотрены

Постреквизиты модуля: не предусмотрены

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	Способность проектировать элементы зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем	З-3 - Излагать приемы конструирования фундаментов в различных инженерно-геологических условиях У-5 - Разрабатывать варианты фундаментов мелкого и глубокого заложения П-3 - Предлагать методы улучшения строительных свойств грунтов оснований и устройства искусственных оснований

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических час).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	9 семестр	10 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	108	252
Контактная работа:	54	57	111
Лекции (Лек)	16	16	32

Практические занятия (ПР)	32	32	64
Лабораторные работы (Лаб)			
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	5	8	13
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	экзамен	Экзамен КП	Экзамен КП
Самостоятельная работа:	55	16	71
-подготовка к контрольной работе; КП	5	6	11
-подготовка к докладу;	10	2	12
-подготовка к практическим занятиям;	10	2	12
-подготовка к тесту;	10	2	12
-самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	2	12
-подготовка к промежуточной аттестации			

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия		
1	Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	9	2	4		15	Блиц-опрос, Контрольная работа
2	Раздел 2. Виды фундаментов	9	2	4		10	Блиц-опрос Обсуждение докладов
3	Раздел 3. Проектирование котлованов	9	4	8		10	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование
4	Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения – свайные фундаменты.	9	4	8		10	Блиц-опрос Обсуждение докладов, Контрольная работа
5	Раздел 5. Расчет оснований и фундаментов	9	4	8		10	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование

6	Раздел 6. Проектирование фундаментов	10	4	8		11	Блиц-опрос Обсуждение докладов
7	Раздел 7. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	10	4	8		20	Блиц-опрос, Контрольная работа
8	Раздел 8. Фундаменты при динамических воздействиях	10	4	8		20	Блиц-опрос Тестирование, Контрольная работа
9	Раздел 9. Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	10	4	8		20	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование
10	Экзамен, КП	9,10					Экзамен, КП
Итого:			32	64		71	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

Основные понятия и определения. Нормативные документы. Нагрузки и воздействия. Предельные состояния и несущая способность грунтов оснований. Определение глубины заложения фундаментов. Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.

Раздел 2. Виды фундаментов

Фундаменты мелкого заложения. Свайные фундаменты. Фундаменты глубокого заложения.

Раздел 3. Проектирование котлованов

Устойчивость откосов. Давление грунта на подпорные стенки. Схемы закрепления откосов. Основные факторы, влияющие на глубину заложения фундаментов и выполнения котлованов. Влияние инженерно-геологических и гидрогеологических факторов, климатических факторов. Влияние способа производства работ по устройству фундаментов и котлованов. Определение устойчивости стен котлованов и устройство анкеров.

Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения – свайные фундаменты

Характеристика фундаментов глубокого заложения – основные положения. Определение несущей способности свай. Расчет свайного фундамента. Производство работ по устройству свайных фундаментов. Сваи, погружаемые в грунт в готовом виде (забивные). Виды свайных фундаментов и типы ростверков. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы свай.

Раздел 5. Расчет оснований и фундаментов

Определение напряжений в массиве грунта. Распределение напряжений по подошве фундамента. Расчет осадок фундаментов. Совместная работа основания и сооружений. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Раздел 6. Проектирование фундаментов

Проектирование фундаментов в открытых котлованах. Проектирование свайных фундаментов. Проектирование гибких фундаментов.

Раздел 7. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах

Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Принципы проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов. Фундаменты на лессовых и лессовидных просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Фундаменты на заторфованных грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах. Фундаменты на засоленных грунтах.

Раздел 8. Фундаменты при динамических воздействиях

Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристики колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Фундаменты в сейсмических районах. Фундаменты под машины и оборудование. Фундаменты в сейсмических районах.

Раздел 9. Реконструкция фундаментов и усиление оснований.

Строительство в стесненных условиях

Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций. Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Методы усиления оснований и фундаментов. Устройство фундаментов под конструкции и оборудование внутри действующих предприятий и вблизи существующих зданий. Техника безопасности и природоохранные мероприятия при реконструкции фундаментов и усилении оснований.

4.4. Темы и планы практических занятий

Практическое занятие (в форме семинара) 1 (2 ч.) Тема «Общие принципы проектирования оснований и фундаментов»

Цель работы: определение глубины заложения фундаментов. Порядок проектирования оснований и фундаментов. **Вопросы для обсуждения:**

1. Нормативные документы.
2. Предельные состояния и несущая способность грунтов оснований.
3. Определение глубины заложения фундаментов.

Практическое занятие (в форме семинара) 2 (2 ч.) Тема «Виды фундаментов»

Цель работы: основные виды фундаментов, различать виды фундаментов, информацией о видах фундамента. **Вопросы для обсуждения:**

1. Свайные фундаменты.
2. Виды фундаментов.

Практическое занятие (в форме семинара) 3 (4 ч.) Тема «Проектирование котлованов»

Цель работы: основы проектирования котлованов, проектировать котлованы, найти информацию об основных факторах, влияющих на глубину заложения фундаментов.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные факторы, влияющих на глубину заложения фундаментов.
2. Влияние инженерно-геологических и гидрогеологических факторов.
3. Определение устойчивости стен котлованов.

Практическое занятие (в форме семинара) 4 (4 ч.) Тема «Фундаменты глубокого заложения – свайные фундаменты»

Цель работы: особенности и типы фундамента глубокого заложения, рассчитывать свайный фундамент. **Вопросы для обсуждения:**

1. Особенности и типы фундамента глубокого заложения.
2. Виды свайных фундаментов.
3. Типы ростверков.

Практическое занятие (в форме семинара) 5 (4 ч.) Тема «Расчет оснований и фундаментов»

Цель работы: методы расчета оснований и фундаментов, рассчитывать основания и фундаменты, расчета осадок фундаментов. **Вопросы для обсуждения:**

1. Совместная работа основания и сооружений.
2. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Практическое занятие (в форме семинара) 6 (4 ч.) Тема «Проектирование фундаментов»

Цель работы: основы проектирования фундаментов, проектировать фундаменты, изучить документы по проектированию фундаментов. **Вопросы для обсуждения:**

1. Как происходит проектирование свайных фундаментов.
2. Проектирование фундаментов в открытых котлованах.

Практическое занятие (в форме семинара) 7 (4 ч.)

Тема «Строительство на структурно-неустойчивых грунтах»

Цель работы: принципы проектирования фундаментов на структурнонеустойчивых грунтах. **Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие о структурно-неустойчивых грунтах.
2. Принципы проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах.
3. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов.

Практическое занятие (в форме семинара) 8 (4 ч.) Тема «Фундаменты при динамических воздействиях»

Цель работы: особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.

2. Виды и характеристики колебаний.
3. Фундаменты под машины и оборудование.

Практическое занятие (в форме семинара) 9 (4 ч.) Тема «Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях»

Цель работы: особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. **Вопросы для обсуждения:**

1. Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки.
2. Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций.
3. Методы усиления оснований и фундаментов.

5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения

Самостоятельное изучение материала проводится по следующим темам:

1. Общие положения дисциплины «Основания и фундаменты».
2. Общие оценки взаимодействия сооружений и оснований.
3. Принципы расчетов оснований.
4. Что такое технико-экономическое обоснование принятых решений.
5. Порядок проектирования оснований и фундаментов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое нагрузки?
2. Как ведется оценка инженерно-геологических условий площадки строительства?
3. Как определяется вариантность решений?
4. Типы фундаментов.
5. Что такое отдельно стоящие фундаменты?
6. Что такое плитные и массивные фундаменты?

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	Лекция 1 Практическое занятие 1	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах
2	Раздел 2. Виды фундаментов	Лекция 2 Практическое занятие 2 Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах Проработка и повторение лекционного материала
3	Раздел 3. Проектирование котлованов	Лекция 3 Практическое занятие 3	Лекция-беседа Выполнение заданий на компьютерах

		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала
4	Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения – свайные фундаменты.	Лекция 4 Практическое занятие 4	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах
5	Раздел 5. Расчет оснований и фундаментов	Лекция 5 Практическое занятие 5 Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям
6	Раздел 6. Проектирование фундаментов	Лекция 6 Практическое занятие 6	Лекция-беседа Выполнение заданий на компьютерах
7	Раздел 7. Строительство на структурнонеустойчивых грунтах	Лекция 7 Практическое занятие 7	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах
8	Раздел 8. Фундаменты при динамических воздействиях	Лекция 8 Практическое занятие 8	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах
9	Раздел 9. Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	Лекция 9 Практическое занятие 9	Лекция с использованием видеоматериалов Выполнение заданий на компьютерах

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень тем докладов:, КП

1. Влияние химического состава и способа производства на свойства стали.
2. Алюминиевые сплавы, свойства и области применения.
3. Особенности работы металла при динамическом нагружении, ударная вязкость.

Влияние температуры на свойства металла.

4. Болтовые и закладные соединения, особенности работы и расчет их на сдвигающие усилия, на смятие.
5. Сортамент, сокращенные сортаменты.
6. Расчет конструкций по предельным состояниям.
7. Конструктивные требования к сварным соединениям.
8. Новые конструктивные решения балок с применением широкополочных двутавров и тавров, перфорирование балок, с гибкой стенкой.
9. Проектирование и расчет составных балок.
10. Работа и расчет сопряжений балок между собой.
11. Проектирование и расчет прокатных балок.
12. Проектирование и расчет сплошных центрально нагруженных колонн.
13. Проектирование и расчет сквозных центрально нагруженных колонн.
14. Типы сопряжений балок с колоннами.
15. Работа и расчет баз и оголовков колонн.

16. Основные принципы водопонижения. Конструкция дренажей.
17. Гидроизоляция подземных частей и фундаментов. Антифильтрационная и антикоррозионная гидроизоляция.
18. Причины, приводящие к необходимости ремонта и усиления фундаментов.

Примерные тестовые задания:

1. Что означает выполнение условий расчета $P \leq R$?

1. Фундамент недогружен.
2. Расчет по II предельному состоянию.
3. Расчет по ограничению прочности.
4. Фундамент устойчив.

2. В каких случаях необходима проверка слабого подстилающего слоя?

1. Для вычисления осадки фундамента.
2. При расположении слабого слоя грунта под подошвой фундамента.
3. При расположении слабого слоя грунта на некоторой глубине ниже подошвы фундамента.
4. При расчете фундамента по I предельному состоянию.

3. На какое сочетание нагрузок производится расчёт фундаментов?

1. Постоянные + особые.
2. Постоянные + временные (краткого действия).
3. Постоянные + временные (длительного действия).
4. Постоянные + дополнительные.

4. При расчёте фундамента предварительно задаются:

1. Характеристиками грунта (ϕ , C , γ).
2. Глубиной заложения.
3. Шириной подошвы.
4. Модулем деформации (E_0).

5. Если при расчёте внецентренно нагруженного фундамента получено условие $R_{max} > 1,2R$, то необходимо:

1. Уменьшить размеры фундамента и выполнить перерасчёт.
2. Увеличить размеры фундамента и выполнить перерасчёт.
3. Изменить величину R .
4. Уменьшить глубину заложения фундамента.

6. При расчёте фундамента на плоский сдвиг коэффициент устойчивости это:

1. Отношение веса фундамента к сдвигающей силе.
2. Отношение сдвигающей силы к весу фундамента.
3. Отношение вертикальной силы + веса фундамента к силе трения.
4. Отношение вертикальной силы + веса фундамента к сдвигающей силе.

7. Необходимое количество минимальных аналитических решений при проверке устойчивости фундамента при глубоком сдвиге?

1. 3. 2.
4. 3. 5.
4. 6.

8. Почему при расчёте фундамента на плоский сдвиг не учитывается действие активного давления грунта?

1. Активное давление грунта мало.
2. Активное давление грунта равно пассивному отпору.
3. Активное давление грунта реализуется лишь при больших перемещениях.
4. Активное давление грунта возникает только после пассивного отпора.

9. В каких случаях проектируется не симметричный фундамент?

1. При постоянно действующей горизонтальной нагрузке и условии $P_{\min} < 0$.
2. При постоянно действующей горизонтальной нагрузке и условии $P_{\min} > 0$.
3. Для зданий с подвалом.
4. Если эксцентриситет приложения равнодействующей вертикальной силы $e > 1$.

10. Какое условие должно определять размеры подошвы центрально нагруженного монолитного фундамента?

1. $P > R$ на 10%
2. $P < R$ на 10...30%
3. $P \leq R$ на 5...10%
4. $P \leq R$ на 10...30%

Критерии оценки результатов тестирования:

По каждому тесту за правильный ответ на вопрос выставляется 2 балл.

Максимальное количество баллов за тест 20 баллов.

Перевод баллов в академические оценки производится следующим образом: 1220 баллов – «зачтено»;
0-11 баллов – «не зачтено».

Контрольная работа № 1 для текущего контроля знаний Вариант 1

Подготовьте письменные ответы на следующие вопросы:

1. Общие положения дисциплины «Основания и фундаменты».
2. Общие оценки взаимодействия сооружений и оснований.
3. Принципы расчетов оснований.

Контрольная работа № 2 для текущего контроля знаний Вариант 1

Подготовьте письменные ответы на следующие вопросы:

1. Что такое технико-экономическое обоснование принятых решений.
2. Порядок проектирования оснований и фундаментов.
3. Что такое нагрузки?

Контрольная работа для аттестации студентов Вариант 1

Дайте письменные ответы на следующие вопросы:

1. Как ведется оценка инженерно-геологических условий площадки строительства.
2. Как определяется вариантность решений.

3. Типы фундаментов.
4. Что такое отдельно стоящие фундаменты.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Сущность дисциплин: механика грунтов, основание и фундаменты. Основные определения и задачи. Нормативно-техническая база.
2. Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
3. Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
4. Мероприятия по защите фундаментов и подземных частей зданий от подземных вод. Производство работ по устройству и защите фундаментов.
5. Влияние инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических факторов, а также соседних зданий и сооружений и способа производства работ на глубину заложения фундаментов.
6. Определение размеров площади подошвы центрально- и внецентреннонагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.
7. Определение осадки и крена фундаментов методом послойного суммирования и другими методами.
8. Расчет устойчивости фундамента при горизонтальной и вертикальной нагрузке. Расчет устойчивости глубоких фундаментов.
9. Определение несущей способности свай при действии осевой нагрузки. Расчет свайного фундамента. Производство работ по устройству свайных фундаментов.
10. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на сильносжимаемых и неравномерносжимаемых грунтах, на просадочных грунтах, на набухающих грунтах, в районах распространения вечномерзлых грунтов, в сейсмических районах.
11. Виды искусственно улучшенных оснований. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.
12. Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.
13. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции. Способы усиления оснований и фундаментов.
14. Современная технология и организация строительных работ «нулевого цикла» при реконструкции зданий и сооружений.
15. Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
16. Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
17. Определение размеров площади подошвы центрально- и внецентреннонагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.
18. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на сильносжимаемых и неравномерносжимаемых грунтах, на просадочных грунтах, на набухающих грунтах, в районах распространения вечномерзлых грунтов, в сейсмических районах.
19. Виды искусственно улучшенных оснований. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.
20. Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего баллов
	Мин.баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	1	5	
- <i>участие в дискуссии на практических занятиях</i>	1	10	
- <i>вопросы для самостоятельной работы</i>	1	5	
- <i>доклад</i>	5	15	
- <i>тест</i>	0	20	
- <i>КП</i>	2	10	
Промежуточная аттестация экзамен, КП	0	35	
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Белухина С.Н. Строительные термины и определения [Электронный ресурс]: терминологический словарь/ Белухина С.Н., Ляпидевская О.Б., Семенов В.С.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 560 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86291.html>
2. Крысько А.А. Архитектурно-строительные рабочие чертежи жилого дома [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Крысько А.А., Воронова О.С., Бумага А.И.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92326.html>
3. Лубков В.И. Проектирование, строительство и монтаж оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лубков В.И., Новичков С.В.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82565.html>
4. Чудновский С.М. Проектирование, строительство и эксплуатация водозаборных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чудновский С.М., Главчук С.А.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86677.html>
5. Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство/ — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63771.html>
6. Леденёв В.В. Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях (опыты). Том 3 [Электронный ресурс]: монография для научных работников, аспирантов и магистрантов строительного профиля/ Леденёв В.В.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85938.html>
7. Основания и фундаменты: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.В. Мельников [и др.].— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83706.html>

9.2. Дополнительная литература

1. Егоров А.Н. Организация и управление экстренным строительством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Егоров А.Н.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78595.html>
2. Ларионов А.Н. Развитие эколого-экономической системы «строительство – среда жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: монография/ Ларионов А.Н., Мишланова М.Ю.— Москва: Издательство МИСИ- МГСУ, 2017.— 169 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89605.html>
3. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс]: электронное учебное издание (курс лекций)/ — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93096.html>
4. Нехаев Г.А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нехаев Г.А.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>
5. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.П. Ануфриев [и др.].— Астрахань: Астраханский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93097.html>
6. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тамразян А.Г.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 732 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>
7. Миронов В.Г. Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клеёного сечений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Миронов В.Г.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80891.html>

9.3. Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Adobe Acrobat Pro DC

9.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система
2. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
3. Профессиональная база данных «СтройКонсультант»
<http://www.stroykonsultant.com/>
4. Профессиональная база данных «Строительная наука» <http://www.stroinauka.ru/>
5. Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер»
<http://www.stroyamat.ru/>

6. Профессиональная база данных «Архитектурный портал» <https://archi.ru/>
7. Международная реферативная база данных научных изданий «Сайт Научной электронной библиотеки» <https://www.elibrary.ru/>
8. Стройрубрика.ру. Технологии строительства <https://stroyrubrika.ru/>
9. Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws/>
10. ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы
<http://www.tehlit.ru/>

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере. Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере, возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, либо могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для слепых и слабовидящих: – в печатной форме увеличенным шрифтом; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме; – в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: – в печатной форме; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения: Для слепых и слабовидящих:

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); Для глухих и слабослышащих:

– автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

– акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: – передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

– компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. При осуществлении контактной работы используются аудитории с мультимедийным оборудованием (компьютер, экран и видеопроектор).

Для организации самостоятельной работы активно используется единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники). Для самостоятельной работы студентов организован индивидуальный доступ к персональным компьютерам с выходом в Интернет.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

наименование

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ шифр «Название дисциплины»

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)