

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и
материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-
строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и усиление фундаментов

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

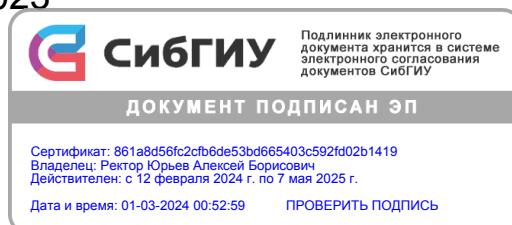
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изложение основ проектирования и усиления оснований и реконструкции фундаментов для того, чтобы студенты овладели знаниями и навыками в области проектирования и непосредственного проведения работ по усилению оснований и реконструкции фундаментов жилых зданий и сооружений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- установление фактического состояния строительных конструкций при обнаружении в конструкциях дефектов и повреждений;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при увеличении нагрузок на конструкции;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при проведении мероприятий по реконструкции;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при воздействии, не предусмотренном при проектировании (высокие и низкие температуры, пожары и другие стихийные бедствия);;
- с профилактической целью для обеспечения конструкций в нормальном эксплуатационном состоянии;;
- изучение методики обследования и проектирования оснований и фундаментов при капитальном ремонте, реконструкции и надстройке и пристройки зданий;
- научить правильно устанавливать причины усиления оснований и реконструкции фундаментов;
- научить оценивать дефекты и повреждения фундаментных конструкций, фундаментов и их оснований, анализировать результаты обследования и дать квалифицированное заключение.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методы расчета и конструирования железобетонных конструкций;
- Сейсмостойкость строительных конструкций зданий и сооружений.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере строительства	ПК-3.1 Разрабатывает конструктивную и расчетную схемы зданий (сооружений) в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> – знать: стадии проектирования, виды проектной документации. – уметь: составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. – владеть: общими принципами проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях.
		ПК-3.2 Выполняет расчеты конструктивных элементов зданий (сооружений) с использованием технологий информационного моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: нормативные требования, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения. – уметь: выполнять расчеты конструктивных элементов зданий (сооружений) с использованием

			технологий информационного моделирования. – владеть: навыками оформления текстовой и графической части проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.3 Разрабатывает чертежи строительных конструкций зданий и сооружений с использованием специализированных программных комплексов	– знать: состав информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. – уметь: разрабатывать чертежи строительных конструкций зданий и сооружений с использованием BIM технологий и специализированных программных комплексов. – владеть: методикой проектирования конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		12	12
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		68	68
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие положения;

Тема 1.1 Основные понятия теории надежности, используемые в курсе (Факторы, определяющие физический износ фундаментных конструкций. Послепостроечные изменения в грунтах оснований эксплуатируемых зданий и сооружений. Диагностика отказов оснований и фундаментных конструкций по состоянию конструкций надземной части);

Тема 1.2 Натурное обследование оснований и фундаментов (Этапы обследования. Назначение объектов изыскательских работ и мест выработок);

Тема 1.3 Обследование оснований эксплуатируемых зданий (Производство работ по обследованию оснований. Отбор образцов грунта, их упаковка, хранение и транспортирование. Лабораторное определение физико-механических свойств грунтов оснований. Неразрушающие и экспресс - методы оценки состояния грунтов основания);

Тема 1.4 Обследование фундаментов (Методика обследования и обмеров. Механическое определение прочности материала фундаментов. Неразрушающие методы определения качества фундаментов. Программа работ, порядок ее составления и утверждения. Состав технического заключения по результатам обследования);

Раздел 2 Усиление оснований и реконструкции фундаментов;

Тема 2.1 Причины усиления оснований и реконструкции фундаментов (Особенности производства работ при реконструкции фундаментов и усилении оснований. Разработка ППР на реконструкцию и усиление фундаментов. Оценка дефектов и повреждений фундаментных конструкций);

Тема 2.2 Способы упрочнения оснований (Физико-химические способы упрочнения оснований).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общие положения		
Тема 1.1.	Основные понятия теории надежности, используемые в курсе	1	
Тема 1.2.	Натурное обследование оснований и фундаментов	2	
Тема 1.3.	Обследование оснований эксплуатируемых зданий	2	
Тема 1.4.	Обследование фундаментов	1	
Раздел 2.	Усиление оснований и реконструкции фундаментов		
Тема 2.1.	Причины усиления оснований и реконструкции фундаментов	2	
Тема 2.2.	Способы упрочнения оснований	2	
Итого:		10	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Расчет осадки фундамента с учетом влияния соседнего	2	
Тема 1.2.	Расчет основных параметров химического закрепления грунтов	2	
Тема 1.3.	Проектирование грунтовых подушек	2	
Тема 1.4.	Проектирование	2	

	фундаментов в вытрамбованных котлованах. Расчет столбчатого фундамента		
Тема 2.1.	Проектирование оснований, уплотненных предварительным замачиванием	4	
Итого:		12	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.2.	Проектирование и усиление фундаментов	54	
Итого:		54	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	

Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 2.2.	1. Подготовка доклада.	30	
Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	54	0
Контроль	Подготовка к экзамену	36	
Итого:		158	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6677-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151657> (дата обращения: 29.03.2023);

2 Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-7041-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154379> (дата обращения: 29.03.2023);

3 Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-1212-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167918> (дата обращения: 29.03.2023);

4 Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 656 с. – ISBN 978-5-8114-1313-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168531> (дата обращения: 29.03.2023);

5 Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 223 с. – ISBN 978-5-534-14473-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/496825> (дата обращения: 29.03.2023);

6 Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 220 с. – ISBN 978-5-534-14103-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/497452> (дата обращения: 29.03.2023);

7 Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для спо / С.Г. Опарин, А.А. Леонтьев. – Москва : Юрайт, 2022. – 283 с. – ISBN 978-5-534-02359-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 29.03.2023);

8 Невзоров, А.Л. Основания и фундаменты в схемах и таблицах : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-4323-0205-

2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323020521.html>
(дата обращения: 29.03.2023);

9 Сахаров, И.И. Промерзающие, мерзлые и оттаивающие грунты как основания зданий и сооружений : учебное пособие / Сахаров И.И., Кудрявцев С.А., Парамонов В.Н. – Москва : АСВ, 2021. – 364 с. – ISBN 978-5-4323-0383-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303587.html> (дата обращения: 29.03.2023);

10 Иванов, И.С. Резервы оснований фундаментов (теоретические основы) : монография / Иванов И.С., Глотов Е.А. – Москва : АСВ, 2021. – 254 с. – ISBN 978-5-4323-0387-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303875.html> (дата обращения: 29.03.2023);

11 Мирный, А.Ю. Осесимметричное трехосное сжатие в практике инженерных изысканий : монография. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-9729-0527-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905270.html> (дата обращения: 29.03.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL:
<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- AutoCAD.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Платонова Снежана Витальевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование и усиление фундаментов»

**по направлению подготовки (специальности)
08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)
форма обучения – Очно-заочная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изложение основ проектирования и усиления оснований и реконструкции фундаментов для того, чтобы студенты овладели знаниями и навыками в области проектирования и непосредственного проведения работ по усилению оснований и реконструкции фундаментов жилых зданий и сооружений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- установление фактического состояния строительных конструкций при обнаружении в конструкциях дефектов и повреждений;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при увеличении нагрузок на конструкции;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при проведении мероприятий по реконструкции;;
- установление фактического состояния строительных конструкций при воздействии, не предусмотренном при проектировании (высокие и низкие температуры, пожары и другие стихийные бедствия);;
- с профилактической целью для обеспечения конструкций в нормальном эксплуатационном состоянии;;
- изучение методики обследования и проектирования оснований и фундаментов при капитальном ремонте, реконструкции и надстройке и пристройки зданий;
- научить правильно устанавливать причины усиления оснований и реконструкции фундаментов;
- научить оценивать дефекты и повреждения фундаментных конструкций, фундаментов и их оснований, анализировать результаты обследования и дать квалифицированное заключение.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методы расчета и конструирования железобетонных конструкций;
- Сейсмостойкость строительных конструкций зданий и сооружений.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере строительства	ПК-3.1 Разрабатывает конструктивную и расчетную схемы зданий (сооружений) в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> – знать: стадии проектирования, виды проектной документации. – уметь: составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. – владеть: общими принципами проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях.
		ПК-3.2 Выполняет расчеты конструктивных	– знать: нормативные требования, устанавливающие

		<p>элементов зданий (сооружений) с использованием технологий информационного моделирования</p>	<p>требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения. – уметь: выполнять расчеты конструктивных элементов зданий (сооружений) с использованием технологий информационного моделирования. – владеть: навыками оформления текстовой и графической части проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>
		<p>ПК-3.3 Разрабатывает чертежи строительных конструкций зданий и сооружений с использованием специализированных программных комплексов</p>	<p>– знать: состав информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. – уметь: разрабатывать чертежи строительных конструкций зданий и сооружений с использованием BIM технологий и специализированных программных комплексов. – владеть: методикой проектирования конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		экзамен, зачет с

			оценкой по КП
Трудоёмкость	академ. час.	180	180
	зачетных единиц	5	5
Лекции, академ. час.		10	10
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, академ. час.		12	12
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, академ. час.		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		68	68
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие положения;

Тема 1.1 Основные понятия теории надежности, используемые в курсе (Факторы, определяющие физический износ фундаментных конструкций. Послепостроечные изменения в грунтах оснований эксплуатируемых зданий и сооружений. Диагностика отказов оснований и фундаментных конструкций по состоянию конструкций надземной части);

Тема 1.2 Натурное обследование оснований и фундаментов (Этапы обследования. Назначение объектов изыскательских работ и мест выработок);

Тема 1.3 Обследование оснований эксплуатируемых зданий (Производство работ по обследованию оснований. Отбор образцов грунта, их упаковка, хранение и транспортирование. Лабораторное определение физико-механических свойств грунтов оснований. Неразрушающие и экспресс - методы оценки состояния грунтов основания);

Тема 1.4 Обследование фундаментов (Методика обследования и обмеров. Механическое определение прочности материала фундаментов. Неразрушающие методы определения качества фундаментов. Программа работ, порядок ее составления и утверждения. Состав технического заключения по результатам обследования);

Раздел 2 Усиление оснований и реконструкции фундаментов;

Тема 2.1 Причины усиления оснований и реконструкции фундаментов (Особенности производства работ при реконструкции фундаментов и усилении оснований. Разработка ППР на реконструкцию

и усиление фундаментов. Оценка дефектов и повреждений фундаментных конструкций);

Тема 2.2 Способы упрочнения оснований (Физико-химические способы упрочнения оснований).

6 Составитель(и):

доцент Платонова Снежана Витальевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).