

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе -
первый проректор
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность строительных конструкций

08.06.01 «Техника и технологии строительства»
(направленность (профиль): «Строительные конструкции, здания и со-
оружения»)

Квалификация выпускника
Исследователь. преподаватель - исследователь

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка выпускников, умеющих проектировать строительные конструкции с обеспечением их надежности;
- формирование у обучающихся компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучить понятие надежности строительных конструкций;
- научиться определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций;
- научиться определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации строительных конструкций.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методы проектирования эффективных строительных конструкций;
- Вопросы оптимизации строительных конструкций.

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

- Строительные конструкции, здания и сооружения;
- Проектирование современных общественных зданий;
- Научно-исследовательская практика;
- Научно-исследовательская деятельность;
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-3: способностью выбирать расчетные схемы инженерных сооружений; владением методами расчета сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических и динамических нагрузок; умением определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – знать: расчетные схемы зданий и инженерных сооружений, методы расчета сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических и динамических нагрузок. – уметь: определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций. – владеть: способностью выбирать расчетные схемы инженерных сооружений.
ПК-4: владением понятия надежности строительных конструкций и умением определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: понятие надежности строительных конструкций. – уметь: определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации. – владеть: понятием надежности строительных конструкций и умением определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО		9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>	4	4	
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>	4	4	
в форме практической подготовки	0	0	
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	
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>	64	64
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Понятие надежности строительных конструкций и способов ее обеспечения (Надежность строительных конструкций и оснований зданий и сооружений. Эксплуатационные свойства строительных конструкций. Безотказность работы конструкций. Классификация жилых и общественных и производственных зданий по сроку службы. Уровни ответственности зданий и сооружений);

Раздел 2 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии проектирования (Качественный уровень проектирования зданий, обеспечивающий надежность строительных конструкций. Система стандартизации в проектировании. Система нормативных документов в проектировании. Исходные данные, необходимые для разработки проекта. Нагрузки и воздействия. Сочетания нагрузок и воздействий. Конструктивное решение и выбор материалов зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий.

Влияние природно-климатических и инженерно-геологических условий строительства на выбор конструктивных схем зданий.);

Раздел 3 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии строительства (Качественный уровень строительства зданий, обеспечивающий надежность строительных конструкций. Система стандартизации в строительстве. Система нормативных документов в строительстве. Понятие агрессивной среды и ее разделение по различным признакам.

Мероприятия по снижению степени агрессивности воздействия среды на строительные конструкции.

Способы защиты строительных конструкций от коррозии. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и влияния их на здания и сооружения.

Конструктивное решение фундаментов зданий с учетом грунтовых условий строительных площадок);

Раздел 4 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии эксплуатации (Основные принципы повышения надежности при реконструкции зданий и сооружений. Характерные дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений. Усиление строительных конструкций зданий и сооружений. Технические решения по восстановлению ограждающих конструкций).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Понятие надежности строительных конструкций и способов ее обеспечения	1	
Раздел 2.	Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии проектирования	1	
Раздел 3.	Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии строительства	1	
Раздел 4.	Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии эксплуатации	1	
Итого:		4	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Анализ исходных данных при проектировании строительных объектов	1	
Раздел 3.	Ознакомление со строящимися объектами	1	
Раздел 4.	Оценка надежности по внешним признакам	2	
Итого:		4	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		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, академ. час	
		всего	в форме практической

			подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Составление конспекта лекций.	18	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Составление конспекта лекций.	18	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Составление конспекта лекций.	18	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		100	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Половко, А.М. Основы теории надежности. Практикум : учебное пособие для вузов / А.М. Половко, С.В. Гуров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 559 с. : ил.;

2 Острейковский, В.А. Теория надежности : учебник. – Москва : Абрис, 2012. – 463 с. – ISBN 978-5-4372-0060-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200605.html> (дата обращения: 24.02.2021);

3 Габрусенко, В. Ошибки в строительстве и их последствия : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2019. – 90 с. – ISBN 978-5-4323-0152-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301529.html> (дата обращения: 24.02.2021).

б) дополнительная литература:

1 Яхьяев, Н.Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник для вузов / Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин. – Москва : Академия, 2009. – 251 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование: Транспорт).;

2 Бедов, А.И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / Бедов А.И., Габитов А.И., Знаменский В.В. – Москва : АСВ, 2017. – 924 с. – ISBN 978-5-4323-0196-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301963.html> (дата обращения: 24.02.2021);

3 Бадьин, Г.М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий : учебное пособие / Бадьин Г.М., Таничева Н.В. – Москва : АСВ, 2013. – 112 с. – ISBN 978-5-93093-526-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935264.html> (дата обращения: 24.02.2021).

4 Добромыслов, А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений : учебно-методическое пособие. – Москва : АСВ, 2008. – 304 с. – ISBN 5-93093-437-1. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930934371.html> (дата обращения: 24.02.2021).

5 Ушаков, И.И. Коррозионные повреждения стальных конструкций и основы диагностики : учебное пособие / Ушаков И.И., Мищенко В.Я., Ушаков С.И. – Москва : АСВ, 2013. – 144 с. – ISBN 978-5-93093-924-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939248.html> (дата обращения: 24.02.2021).

6 Плевков, В.С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2014. – 328 с. – ISBN 978-5-93093-936-1. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html> (дата обращения: 24.02.2021).

7 Синенко, С.А. Основы нормативной базы в строительстве : практическое пособие / Синенко С.А., Мамочкин С.А., Жадановский Б.В. – Москва : АСВ, 2016. – 152 с. – ISBN 978-5-4323-0126-0. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301260.html> (дата обращения: 24.02.2021).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Corel PHOTO-PAINT X6;
- CorelDRAW X6;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- ProjectLibre;
- WinRAR 3.6;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст;
- Система ГАРАНТ.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 (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) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Составитель(и):

доцент Алешин Дмитрий Николаевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Надежность строительных кон- струкций»

по направлению подготовки (специальности)
08.06.01 «Техника и технологии строительства»
(направленность (профиль): «Строительные конструкции, здания и
сооружения»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка выпускников, умеющих проектировать строительные конструкции с обеспечением их надежности;
- формирование у обучающихся компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучить понятие надежности строительных конструкций;
- научиться определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций;
- научиться определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации строительных конструкций.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методы проектирования эффективных строительных конструкций;
- Вопросы оптимизации строительных конструкций.

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

- Строительные конструкции, здания и сооружения;
- Проектирование современных общественных зданий;
- Научно-исследовательская практика;
- Научно-исследовательская деятельность;

- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-3: способностью выбирать расчетные схемы инженерных сооружений; владением методами расчета сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических и динамических нагрузок; умением определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – знать: расчетные схемы зданий и инженерных сооружений, методы расчета сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических и динамических нагрузок. – уметь: определять внутренние силовые факторы в элементах конструкций. – владеть: способностью выбирать расчетные схемы инженерных сооружений.
ПК-4: владением понятия надежности строительных конструкций и умением определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: понятие надежности строительных конструкций. – уметь: определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации. – владеть: понятием надежности строительных конструкций и умением определять основные факторы, влияющие на обеспечение надежности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации		экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108
	<i>зачетных единиц</i>	3
Лекции, <i>академ. час.</i>	4	4
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>	4	4
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
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>	64	64
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Понятие надежности строительных конструкций и способов ее обеспечения (Надежность строительных конструкций и оснований зданий и сооружений. Эксплуатационные свойства строительных конструкций. Безотказность работы конструкций. Классификация жилых и общественных и производственных зданий по сроку службы. Уровни ответственности зданий и сооружений);

Раздел 2 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии проектирования (Качественный уровень проектирования зданий, обеспечивающий надежность строительных конструкций. Система стандартизации в проектировании. Система нормативных документов в проектировании. Исходные данные, необходимые для разработки проекта. Нагрузки и воздействия. Сочетания нагрузок и воздействий. Конструктивное решение и выбор материалов зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий.

Влияние природно-климатических и инженерно-геологических условий строительства на выбор конструктивных схем зданий.);

Раздел 3 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии строительства (Качественный уровень строительства зданий, обеспечивающий надежность строительных конструкций. Система стандартизации в строительстве. Система нормативных документов в строительстве. Понятие агрессивной среды и ее разделение по различным признакам.

Мероприятия по снижению степени агрессивности воздействия среды на строительные конструкции.

Способы защиты строительных конструкций от коррозии. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и влияния их на здания и сооружения.

Конструктивное решение фундаментов зданий с учетом грунтовых условий строительных площадок);

Раздел 4 Обеспечение надежности строительных конструкций на стадии эксплуатации (Основные принципы повышения надежности при реконструкции зданий и сооружений. Характерные дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений. Усиление строительных конструкций зданий и сооружений. Технические решения по восстановлению ограждающих конструкций).

6 Составитель(и):

доцент Алешин Дмитрий Николаевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).