

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ  
Харламов

И.В.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Надежность строительных конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.04.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Организация информационного моделирования в строительстве**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Кикоть
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен осуществлять информационное моделирование объектов строительства, этапов строительных работ на участке строительства, проводить с использованием информационной модели экспертизу и контроль качества строительного объекта	ПК-1.4	Способен осуществлять прием законченных видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения
		ПК-1.7	Производит сбор и проверку проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей
		ПК-1.12	Проводит с использованием информационной модели экспертизу и контроль качества строительного объекта
ПК-2	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов строительства	ПК-2.1	Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационное моделирование объектов строительства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Параметрическое моделирование объектов строительства, Преддипломная практика, Реконструкция зданий, приемка, контроль качества и экспертиза в строительстве, Технологическая практика

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
очная	10	0	20	114	42

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Основные понятия в области надёжности. Термины и определения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4,6] Нормативные документы в области надёжности. Понятия надёжности, механической безопасности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, живучести, отказа.**

**2. Обеспечение надёжности строительных конструкций на стадии проектирования. Сбор и проверка проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5] Расчёт строительных конструкций по методу предельных состояний. Определение предельного состояния. Группы предельных состояний. Основные неравенства метода. Уровень ответственности здания или сооружения. Классы сооружения. Коэффициенты метода предельных состояний (коэффициент надёжности по ответственности, коэффициент надёжности по нагрузке, коэффициент надёжности по материалу, коэффициент условий работы, коэффициент сочетаний). Вероятностный характер нагрузок и прочности материала. Расчётные ситуации. Прогрессирующее разрушение.**

**3. Надёжности строительных конструкций на этапе строительства. Проведение экспертизы и контроля качества с использованием информационной модели. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6] Организационно-технологическая документация. Проект производства работ. Технологические схемы и указания по производству работ. Схемы контроля качества. Технологические карты. исполнительная документация. Обеспечение качества строительных работ на участке строительства. Строительный контроль. надзор. Научно-техническое сопровождение. Приём законченных видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту.**

**4. Обеспечение надёжности строительных конструкций на этапе эксплуатации. Организация научных исследований объектов строительства {беседа} (2ч.)[1,2,6]**

### **Практические занятия (20ч.)**

- 1. Основные понятия в области надёжности. Термины и определения.(2ч.)[3,4,6] Нормативные документы в области надёжности. Понятия надёжности, механической безопасности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, живучести, отказа.**
- 2. Обеспечение надёжности строительных конструкций на стадии проектирования(4ч.)[2,3,5] Уровень ответственности здания или сооружения. Классы сооружения. Коэффициенты метода предельных состояний (коэффициент надёжности по ответственности, коэффициент надёжности по нагрузке, коэффициент надёжности по материалу, коэффициент условий работы, коэффициент сочетаний). Вероятностный характер нагрузок и прочности материала. Расчётные ситуации. Прогрессирующее разрушение.**
- 3. Контроль качества результатов выполненных строительных работ(10ч.)[1,6] Организационно-технологическая документация. Проект производства работ. Технологические схемы и указания по производству работ. Схемы контроля качества. Технологические карты. исполнительная документация. Обеспечение качества строительных работ на участке строительства. Строительный контроль. надзор. Научно-техническое сопровождение.**
- 5. Обеспечение надёжности строительных конструкций на этапе эксплуатации(2ч.)[1,2,6]**
- 6. Организация научных исследований объектов строительства(2ч.)[3,4,5]**

### **Самостоятельная работа (114ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям и практическим занятиям(22ч.)[1,3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к письменной контрольной работе(6ч.)[1,2,3,4,5]**
- 3. Выполнение расчётного задания(50ч.)[1,2,3,4,5,6] Темы расчётного задания связаны с определением требований и правил по производству строительных работ и применением вероятностных законов для исследования снеговых нагрузок. Задания выдаются индивидуально каждому студенту.**
- 4. Подготовка и сдача экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5]**
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

- 1. Халтурин Ю.В., Кикоть А.А. Оценка остаточного ресурса несущих**

конструкций здания: методические указания к изучению дисциплин «Оценка остаточного ресурса несущих конструкций на основе информационной модели здания» и «Надёжность строительных конструкций» [Электронный ресурс]: Барнаул: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова, 2020. – Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin\\_00RNKZ\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_00RNKZ_mu.pdf)

2. Кикоть, А.А. Определение физического износа зданий: методические указания к курсовому проектированию для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» [Электронный ресурс]: Барнаул: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова, 2013. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kikot-ofiz.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Лукашенко, В. И. Курс лекций по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» : учебное пособие / В. И. Лукашенко. – Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 220 с. – ISBN 978-5-7829-0541-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/73303.html> (дата обращения: 24.11.2020)

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Ротштейн, Д. М. Вероятностные методы в расчетах надежности строительных конструкций : монография / Д. М. Ротштейн. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 86 с. – ISBN 978-5-9961-1467-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83684.html> (дата обращения: 24.11.2020)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. Перельмутер А.В. Избранные проблемы надёжности и безопасности строительных конструкций.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007.- 253 с. <https://lidermsk.ru/documents/98/perelmuter-av-izbrannyye-problemyi-nadezhnosti-i-bezopasnosti-stroitelnyih-konstruktsij-2007g/>

6. Лычёв А.С. Надёжность строительных конструкций.- М.: Издательство АСВ, 2008.- 184 с. <https://lidermsk.ru/documents/95/lyichev-as-nadezhnost-stroitelnyih-konstruktsij-2008g/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».