

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий

**Направление подготовки:** 08.04.01 "Строительство"

**Направленность (профиль/специализация):**

«Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве»

Москва,  
2021

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий

является получение знаний, умений по основам теории надежности, расчетам по различным предельным состояниям, прикладным знаниям в области обеспечения надежности зданий и сооружений, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- изучение принципов и теории моделирования надежности сооружений;
- знакомство с основными понятиями о расчетах по предельным состояниям в области решения строительных задач;
- рассмотрение вопросов применения вычислительных методов в различных областях строительной науки;
- изучение возможностей применения механики разрушения в области строительства.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

*Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин*

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Математическое моделирование	Проектирование инженерных сооружений
2	Строительные конструкции (железобетонные)	Технология архитектурно-строительного проектирования и экспертиза проектов
3	Аналитические и численные методы расчета строительных конструкций	Проектирование инженерных сооружений
4	Вычислительные методы и компьютерное моделирование в научных исследованиях	Техническая эксплуатация зданий
5		Государственная итоговая аттестация

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способностью вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-5);
- способностью к организационно-технической и технологической подготовке строительного производства (ПК-6);
- способностью к руководству производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства (ПК-7);

- способностью к организации подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительного-монтажных работ (ПК-10).

Результатом обучения по дисциплине Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-5)	- основных систем проектирования сложных объектов	- использовать информационные технологии в расчетах по различным предельным состояниям	- применения современных методов неразрушающего контроля и диагностики при определении надежности сооружения
Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства (ПК-6)	- сути основ теории надежности	- использовать информационные технологии при анализе надежности сооружения	- выявления отказов технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации
Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства (ПК-7)	-основных международных российских стандартов по надежности сооружений	- организовывать работы по надзору при монтаже и приемке сооружения	- применения методов испытаний сооружений на сейсмостойкость
Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительного-монтажных работ (ПК-10)	- методов определения долговечности при действии спектра нагружения по многокритериальной методике; - порядка проведения работ по проведению обследования	- анализировать соответствие стандартов конкретного предприятия и технологических инструкций международным нормам	- разработки задания на проведение обследования и экспертизы сооружения

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы  
для очной формы обучения*

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		2
Аудиторные занятия	48	48
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	16	16
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовой проект/курсовая работа		
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	96	96
Вид аттестационного испытания		Зачет
Общая трудоемкость	академических часов	144
	зачетных единиц	4

*Таблица 3а – Объем дисциплины и виды учебной работы  
для очно-заочной формы обучения*

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия	28	28
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	14	14
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовой проект/курсовая работа		
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	116	116
Вид аттестационного испытания		Зачет
Общая трудоемкость	академических часов	144
	зачетных единиц	4

*Таблица 3б – Объем дисциплины и виды учебной работы  
для заочной формы обучения*

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		1	2
Аудиторные занятия	8	8	
в том числе:	-	-	
Лекции (Л)	4	4	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Курсовой проект/курсовая работа			
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	136	100	36
Вид аттестационного испытания			Зачет
Общая трудоемкость	академических часов	144	36
	зачетных единиц	4	1

## 5. Содержание дисциплины

*Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий  
для очной формы обучения*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>2 СЕМЕСТР</b>						
1.	Качественные и количественные характеристики надежности.	6	12	-	2	20
2.	Показатели долговечности.	6	10	-	6	2
3.	Освидетельствование зданий и сооружений.	4	10	-	28	42
4.	Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения.	4	8	-	11	23
5.	Методы неразрушающего контроля и диагностики.	4	8	-	5	17
6.	Сейсмический мониторинг зданий.	4	8	-	6	18
	Зачет					

*Таблица 4 а – Содержание дисциплины и виды занятий  
для очной формы обучения*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>2 СЕМЕСТР</b>						
1.	Качественные и количественные характеристики надежности.	6	12	-	2	20
2.	Показатели долговечности.	6	10	-	6	2
3.	Освидетельствование зданий и сооружений.	4	10	-	28	42
4.	Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения.	4	8	-	11	23
5.	Методы неразрушающего контроля и диагностики.	4	8	-	5	17
6.	Сейсмический мониторинг зданий.	4	8	-	6	18
	Зачет					

*Таблица 4 б – Содержание дисциплины и виды занятий  
для заочной формы обучения*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>3 СЕМЕСТР</b>						
1.	Качественные и количественные характеристики надежности.	6	12	-	2	20
2.	Показатели долговечности.	6	10	-	6	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
3.	Освидетельствование зданий и сооружений.	4	10	-	28	42
4.	Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения.	4	8	-	11	23
5.	Методы неразрушающего контроля и диагностики.	4	8	-	5	17
6.	Сейсмический мониторинг зданий.	4	8	-	6	18
	Зачет					

## 6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий проводится по следующим видам учебной работы: практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.04.01 "Строительство" предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области разработки компьютерно ориентированных вычислительных алгоритмов решения инженерных задач, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа со специализированным программным обеспечением при выполнении практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении практической работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-3*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (зачет) по дисциплине.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*Основная литература:*

1. Герасимов, А.И. Проектирование комфортной среды обитания в помещениях жилых зданий с позиции физико-технических параметров ограждающих конструкций : монография / А.И. Герасимов, И.П. Салтыков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 176 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9786-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496800>.

2. Краснощёков, Ю.В. Проектирование конструктивных систем перекрытий и покрытий : монография / Ю.В. Краснощёков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 189 с. : ил. - Библиогр.: с. 175 - 184 - ISBN 978-5-9729-0213-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493799>

3. СТО 02494680-0038-2004 "ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, УСИЛЕНИЯ И ЗАМЕНЫ НЕСУЩИХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ" URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/47/47342> (все ГОСТы в свободном доступе в сети Интернет).

Дополнительная литература:

1. Позаментье, А. Стратегии решения математических задач: различные подходы к типовым задачам / А. Позаментье, С. Крулик ; пер. В. Ионов. - Москва : Альпина Паблицер, 2018. - 223 с. : схем. - ISBN 978-5-9614-6700-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495623>

2. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е.А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56608>

3. Солопова, В.А. Охрана труда на предприятии : учебное пособие / В.А. Солопова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 126 с. : табл., ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1686-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481813>.

4. Никифоров, Л.Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 494 с. : граф., табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01354-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452583>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

-АО "Гидротрубопровод" <https://giprotuboprovod.transneft.ru>

- строительные организации Москвы и Московской области <https://www.ds77.ru/firms/2012665/>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение проведения практических занятий, и самостоятельной работы студентов не предусмотрено.

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Курс по дисциплине Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий, необходимый для выполнения практических работ (*приложение 2*).

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий (*приложение 3*).

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

*Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения</b>	<b>Местонахождение</b>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 405. Оборудование и мебель: - столы, скамейки, стулья, доска; - Микроскоп МИМ-7 (7 штук) - Твердомер стационарный (для измерения твердости по Роквеллу).	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 405 г. Москва, ул. Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

## 9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Технологии безопасного строительства и эксплуатации зданий представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;



- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчики:**

доцент

должность



подпись

К.Е. Никитин

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

**Руководитель кафедры/департамента**



подпись

М.И. Рынковская

инициалы, фамилия