

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Строительства и архитектуры»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки специалистов по специальности

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

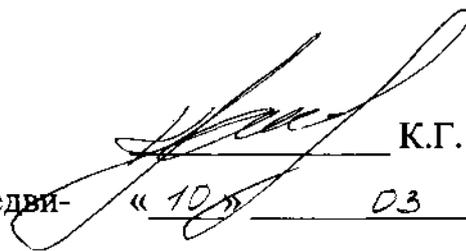
Специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий  
и сооружений»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы

ст. преп. кафедры «Управление недви-  
жимостью и кадастры»



К.Г. Пахотина

« 10 » 03 2016 г.

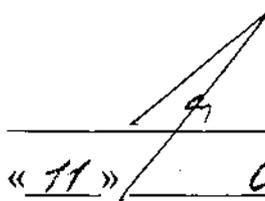
СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская

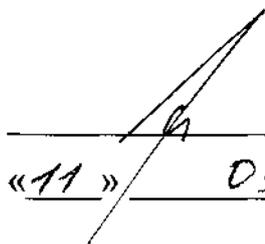
« 10 » 03 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Строительства и архитектуры»

 Е.О. Сысоев

« 11 » 03 2016 г.

Декан факультета «Кадастра и  
строительства»

 О.Е. Сысоев

« 11 » 03 2016 г.

Начальник УМУ

 Е.Е. Поздеева

« 17 » 03 2016 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08. 2016 № 1030, и образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий».

### 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Эксплуатация и реконструкция сооружений							
Цель дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков профессиональной деятельности в области технической эксплуатации и реконструкции сооружений, в т.ч. для целей повышения надежности и долговечности объектов и конструктивных систем, технического перевооружения, модернизации и перепрофилирования							
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение нормативной базы в области технической эксплуатации и реконструкции сооружений;</li> <li>- изучение принципов и технологии технической эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений, инженерно-технических систем обеспечения;</li> <li>– изучение принципов, методов и средств технического освидетельствования, количественной и качественной оценки состояния конструкций, выявления причин дефектов и повреждений;</li> <li>– определение необходимости и возможности, и принципов реконструкции сооружений и застройки;</li> <li>- получение навыков проектирования усиления и замены конструкций при реконструкции сооружений;</li> <li>- умение применения знаний и навыков при проектировании особых видов реконструкции сооружений.</li> </ul>							
Основные разделы дисциплины	<p>Нормативные требования технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Принципы и технологии эксплуатации строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Методы реконструкции и модернизации зданий и сооружений</p>							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з. е./ 144 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
В семестр	34	34			40	36	144	
ИТОГО:		34	34			40	36	144

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ПК-4</b> владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	<b>З1(ПК-4-5):</b> знание нормативных требований, принципов и технологии эксплуатации сооружений, обеспечивающие надежность и долговечность строительных объектов; <b>З2(ПК-9-4):</b> знание основных видов, методов реконструкции и модернизации и современных технологических процессов производства реконструкции зданий и сооружений	<b>У1(ПК-4-5):</b> умение применять нормативные положения и решать практические задачи технической эксплуатации строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения зданий и сооружений; <b>У2(ПК-9-4):</b> умение применения современных технологических процессов производства реконструкции и модернизации зданий и сооружений	<b>Н1(ПК-4-5):</b> навыки применения нормативных методов технической эксплуатации зданий и сооружений, обеспечивающих надежность и долговечность строительных объектов; <b>Н2(ПК-9-4):</b> владение приемами и современными технологиями реконструкции и модернизации зданий и сооружений

## 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» изучается на 6 курсе в В семестре.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, входит в состав дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» изучается на заключительном этапе освоения компетенции ПК-4 и совместно с дисциплиной «Технологические процессы в строительстве», «Технологические процессы в строительстве» является основой для успешного прохождения преддипломной практики.

Входной контроль проводится в виде контрольного опроса. Вопросы для контрольного опроса представлены в п. 7 рабочей программы.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная (очно-заочная) форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	68	-
В том числе:		
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34	-
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	40	-
Промежуточная аттестация обучающихся	36	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
В семестр					
<b>Раздел 1 Нормативные требования технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений</b>					
<p>Нормативная документация в области безопасности зданий и сооружений, технические регламенты безопасности в строительстве. Система национальных стандартов, обеспечивающих требования надежности и безопасности зданий и сооружений. Основы теории надежности, безотказности и долговечности строительных материалов и конструкций. Место и роль технической эксплуатации в обеспечении надежности и долговечности строительных материалов и конструкций.</p> <p>Нормативные требования и положения по проведению технической эксплуатации зданий и сооружений. Основные понятия и определения. Влияние природной и природно-техногенной среды на эксплуатируемые строительные конструкции и инженерно-технические системы. Особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения природного и техногенного характера, вызывающие изменение параметров эксплуатации и необходимость реконструкции. Основные причины дефектов и повреждений, аварий эксплуатируемых зданий и сооружений. Виды износов конструкций и инженерных систем зданий и сооружений. Оценка остаточного ресурса долго-</p>	Лекции	6 4	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)	ПК-4	31(ПК-4-5) 32(ПК-4-5)

вечности, периода до капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений.					
Работа с техническими регламентами безопасности, нормативными и справочными базами по технической эксплуатации и реконструкции строительных конструкций, инженерных систем зданий и сооружений.	Практические работы	4 <u>2</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, электронная нормативная база)	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к защите практических работ)	2	Оформление и подготовка к защите практических работ	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	4	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-4	31(ПК-4-5) 32(ПК-4-5)
	Текущий контроль	–	Защита практических работ, конспект	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>			Защита практических работ, конспект	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	Лекции	6	–	–	–
	Практические занятия	4	–	–	–
	Самостоятельная работа обучающихся	6	–	–	–
<b>Раздел 2 Принципы и технологии эксплуатации строительных конструкций, зданий и сооружений</b>					
Содержание системы технической эксплуатации зданий. Эксплуатационные требования к зданиям, строительным конструкциям, ин-	Лекции	6 <u>1</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные ви-	ПК-4	31(ПК-4-5)

женерно-техническим системам обеспечения, санитарно-гигиенические требования и правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Организация текущего и аварийного ремонта. Аварийно-диспетчерское обслуживание. Типовые структуры эксплуатационной организации. Основы диагностики текущего технического состояния конструкций, инженерно-технических систем обеспечения сооружений. Методы и технология защиты металлоконструкций, бетонных и железобетонных, деревянных конструкций от коррозии и разрушения.			деофильмы)		
Техническая эксплуатация оснований и фундаментов, стен и фасадов зданий, конструкций каркасов, перекрытий, полов, покрытий, кровель и лестниц. Техническое обслуживание и ремонт окон, дверей и световых фонарей. Техническая эксплуатация и обслуживание инженерно-технических сетей и систем зданий и сооружений. Техническое обслуживание зданий построенных в экстренных условиях. Мероприятия по подготовке зданий и сооружений к зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.	Лекции	6 <u>1</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)	ПК-4	31(ПК-4-5)
Оценка характерных дефектов и повреждений строительных конструкций, инженерных систем эксплуатируемых зданий и сооружений по внешним признакам дефектов и повреждений и анализ причин их проявления	Практические работы	<u>2</u>	интерактивная (работа с электронной базой фотоснимков конструкций, инженерных систем сети ФКС)	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Определение фактических технических параметров эксплуатируемых конструкций: прочности, плотности, трещинообразования, карбонизации	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)

бетона, коррозионного повреждения металлических элементов и арматуры железобетонных конструкций.					
Определение текущих теплотехнических характеристик ограждающих конструкций: величины теплового потока через элемент, температур окружающей среды и температур на поверхностях ограждающих конструкций. Оценка состояния ограждающих конструкций по данным тепловизорной съемке	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Расчет физического, морального и экономического износа строительных конструкций зданий и сооружений	Практические работы	<u>2</u>	интерактивная (работа с электронной базой фотоснимков конструкций, инженерных систем сети ФКС)	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Расчет физического, морального и экономического износа инженерно-технических сетей и систем зданий и сооружений	Практические работы	<u>2</u>	интерактивная (работа с электронной базой фотоснимков конструкций, инженерных систем сети ФКС)	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Расчет остаточного ресурса долговечности конструкций и сроков проведения капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Разработка программы текущего ремонта и технического обслуживания строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
Разработка программы капитального ремонта строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к защите практических работ)	8	Оформление и подготовка к защите практических работ	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)

	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-4	31(ПК-4-5)
	Текущий контроль	–	Защита практических работ	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
<b>Текущий контроль по разделу 2</b>			Защита практических работ	ПК-4	У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)
<b>ИТОГО по разделу 2</b>	Лекции	12	–	–	–
	Практические работы	16	–	–	–
	Самостоятельная работа обучающихся	14	–	–	–
<b>Раздел 3 Методы реконструкции и модернизации зданий и сооружений</b>					
Историческая хроника развития методов реконструкции зданий и сооружений, современное состояние и задачи реконструкции. Основные термины и определения. Концепции урбанизации и проблемы территориальной организации городского пространства. Тенденции развития городов и их взаимосвязь с социально-экономическим, научно-техническим, градостроительным развитием и изменениями функциональных и эксплуатационных требований к застройке. Принципы градостроительного вмешательства в историческую среду города, зонирование территорий по типу ограничений реконструкции	Лекции	4 <u>2</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)	ПК-4	32(ПК-4-5)

<p>и новой застройки. Комплексное понятие качества застройки. Основные принципы реконструкции сложившейся застройки. Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения территорий. Экологическая устойчивость застройки. Инженерная защита застройки на неустойчивых, затопляемых и подтопляемых территориях.</p>					
<p>Основные принципы реконструкции объектов застройки различного функционального назначения, стратегия модернизации зданий и сооружений. Концепции реконструкции застройки, реконструкция зданий без изменения и с изменением функционального назначения. Модернизация планировочных элементов зданий и трансформация объемно-планировочных решений, встроенные, пристроенные сооружения, оборудование. Реконструкция производственных зданий и промышленной застройки. Цели и задачи реконструкции и технического перевооружения промышленных сооружений. Обоснование необходимости проведения реконструкции и реновации промышленных предприятий и их комплексов. Вынос производственных территорий за пределы селитебных зон и перепрофилирование застройки</p>	<p>Лекции</p>	<p>6 <u>2</u></p>	<p>Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)</p>	<p>ПК-4</p>	<p>32(ПК-4-5)</p>

Особые виды реконструкции: передвижка, подъем, надстройка, встройка, пристройка, подземное пространство. Мансарды и их конструктивные решения. Новейшие технологии автономного ресурсообеспечения функционирования зданий, «зеленые», «умные» дома. Методы усиления и замены конструкций и конструктивных систем при реконструкции. Традиционные и современные материалы для восстановления и усиления конструкций. Повышение пространственной жесткости зданий и сооружений при реконструкции с надстройкой.	Лекции	2 <u>1</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)	ПК-4	32(ПК-4-5)
Организация, технология и управление процессом проектирования и производства реконструкции. Современные технологические процессы производства реконструкции и модернизации сооружений. Вариантное проектирование организационно-технологических решений процессов реконструкции..	Лекции	4 <u>1</u>	Традиционная, интерактивная (презентации, учебные видеофильмы)	ПК-4	32(ПК-4-5)
Анализ данных технической диагностики и инструментального исследования конструкций и инженерно-технических систем сооружения, оценки физического, морального и экономического износа. Принятие решения о возможности и необходимости реконструкции.	Практические работы	<u>2</u>	Интерактивная (работа с электронной базой данных конструкций, инженерных систем сети ФКС)	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
Вариантное проектирование реконструкции жилого здания с применением современных методов модернизации планировочных элементов зданий и трансформация объемно-планировочных решений, модернизации инженерного оборудования. Технико-экономическое обоснование решений	Практические работы	3	Традиционная	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
Разработка конструктивных и инженерно-технических решений реконструкции сооруже-					

ний. Особые методы реконструкции: подъема, надстройки, пристройки, встройки здания. Проверочные расчеты конструкций с учетом принятых решений по реконструкции.	Практические работы	2	Традиционная	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
Разработка концепции организации, технологии и управления процессом строительного производства при реконструкции. Разработка проекта организации реконструкции (ПОС), проекта производства работ (ППР)	Практические занятия	7	Традиционная	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к защите практических работ, РГР)	14	Оформление и подготовка к защите практической работы, РГР	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-4	32(ПК-4-5)
	Текущий контроль	–	Защита практических работ, РГР	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
<b>Текущий контроль по разделу 3</b>			Защита практических работ, РГР	ПК-4	У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)
<b>ИТОГО по разделу 3</b>	Лекции	12	–	–	–
	Практические работы	14	–	–	–
	Самостоятельная работа обучающихся	20	–	–	–
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (В семестр)</b>	Экзамен	36	–	–	–
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	34	–	–	–
	Практические	34	–	–	–

	занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся	40	–	–	–
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36	–	–	–
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 144 часов в том числе с использованием активных методов обучения 22 часов					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Обследование и мониторинг зданий и сооружений», состоит из следующих компонентов: подготовка к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка, оформление и защита расчетно-графической работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1 К.Г. Пахотина. Оценка физического износа строительных конструкций: методические указания к практической работе по курсу «Обследование и мониторинг зданий и сооружений» / сост. К. Г. Пахотина. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. – 15 с.

2 К.Г. Пахотина. Исследование прочности материалов каменных, бетонных и железобетонных конструкций неразрушающими методами контроля / К. Г. Пахотина. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. – 21 с.

3 Техничко-экономическая оценка зданий и сооружений затратным методом: учеб. пос. / О.Е. Сысоев – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов , 2004. – 120с.

4 РД ФГБОУ ВО «КнАГУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. Изм. 2018 – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2016. – 55с.

5 РД ФГБОУ ВО «КнАГУ» 014-2011. Конструкторская документация. Правила оформления. Изм. 2018 – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2011. – 54с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает обучающийся для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 0.5 - 1 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И затем выполнить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (составление титульных листов, основных надписей и т.п.).

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к защите практических работ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Изучение теоретических разделов дисциплины		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12
Выполнение и защита расчетно-графической работы										2	2	2	2	1	1	1	1	12
<b>ИТОГО в 9 семестре</b>		<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>Нормативные требования технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений</p>	<p>ПК-4 31(ПК-4-5) 32(ПК-4-5) У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)</p>	<p>Практические работы по теме №1.</p>	<p>Знание нормативных требований, принципов и технологии эксплуатации и реконструкции сооружений, обеспечивающие надежность и долговечность строительных объектов. Умение применять нормативные положения и решать практические задачи технической эксплуатации и реконструкции строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения зданий и сооружений. Владение навыками применения нормативных положений технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, обеспечивающих надежность и долговечность строительных объектов</p>
<p>Принципы и технологии эксплуатации строительных конструкций, зданий и сооружений</p>	<p>ПК-4 31(ПК-4-5) У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5)</p>	<p>Практические работы по теме №2.</p>	<p>Знание принципов и технологии эксплуатации сооружений, обеспечивающие надежность и долговечность строительных объектов. Умение применять нормативные положения и решать практические задачи технической эксплуатации строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения зданий и сооружений. Владение навыками применения нормативных положений технической эксплуатации зданий и сооружений, обеспечивающих надежность и дол-</p>

			говечность строительных объектов
Методы реконструкции и модернизации зданий и сооружений	ПК-4 З2(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)	Практические задания по теме №3.	Знание основных видов, методов реконструкции и модернизации и современных технологических процессов производства реконструкции зданий и сооружений. Умение применения современных технологических процессов производства реконструкции и модернизации зданий и сооружений. Владение приемами и современными технологиями реконструкции и модернизации зданий и сооружений
	ПК-4 З1(ПК-4-5) З2(ПК-4-5) У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)	Расчетно-графическая работа	Уровень знаний, умений и навыков в рамках формируемых компетенций, знаний, умений и навыков
Все разделы	ПК-4 З1(ПК-4-5) З2(ПК-4-5) У1(ПК-4-5) Н1(ПК-4-5) У2(ПК-4-5) Н2(ПК-4-5)	Экзамен	Уровень знаний, умений и навыков в рамках формируемых компетенций, знаний, умений и навыков

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта дисциплины

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
В семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Практические работы	В течение семестра	65 баллов (по 5 баллов за каждое задание)	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении практических задач в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений в рамках освоенного учебного материала. Не ответил ни на один дополнительный вопрос на защите.</p> <p>0 баллов – студент не предоставил и не защитил работы</p>
2	Расчетно-графическая работа	16-17 неделя	15 баллов	<p>15 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР.</p> <p>10 балла - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными.</p> <p>5 балла - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы.</p> <p>0 баллов – работа не выполнена.</p>
3	Экзамен	Вопрос – оценивание	15 баллов	15 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		уровня усвоенных знаний		<p>материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>5 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, отсутствие умений и навыков в рамках компетенций дисциплины. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
		Задача – оценивание уровня усвоенных умений	15 баллов	<p>15 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>5 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, отсутствие умений и навыков в рамках компетенций дисциплины. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
ИТОГО:			<b>110 баллов</b>	
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по</p>				

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
				<p>дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень аттестации);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов - «хорошо» (средний) уровень аттестации);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень аттестации).</p>

## Задания для текущего контроля

Тестовое задание для входного контроля.

1. Что понимают под термином «техническая эксплуатация зданий»?
  - a) Систему мероприятий, обеспечивающую длительную сохранность зданий.
  - b) Организацию и проведение работ по содержанию зданий.
  - c) Обслуживание зданий в процессе эксплуатации с обеспечением потребительских качеств в течение заданного срока долговечности.
  - d) Сохранение надежной работы зданий.
2. За счет каких свойств обеспечивается надежность работы здания в процессе эксплуатации?
  - a) Качественного обслуживания здания.
  - b) Безотказной работы структурных элементов здания.
  - c) Путем создания условий для сохраняемости зданий и ремонтпригодности элементов здания.
  - d) Выполнения условий безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.
3. Что такое отказ от эксплуатации здания?
  - a) Показатель надежности и долговечности.
  - b) Дефект в работе зданий, приводящий в потере его потребительских качеств.
  - c) Деформация в конструкциях зданий (трещины, просадки и т. д.)
4. Какие разновидности отказов различают в практике эксплуатации зданий?
  - a) Большие и малые.
  - b) Видимые, не видимые, аварийные.
  - c) Проектные, строительные, эксплуатационные.
4. Длительные и кратковременные.
5. Можно ли обеспечить одинаковую долговечность конструктивных частей зданий?
  - a) Можно при использовании прочных и дорогих материалов.
  - b) Можно за счет применения каменных материалов.
  - c) Нельзя, так как все конструкции в здании работают в разных условиях воздействия окружающей среды.
  - d) Можно, если постоянно ремонтировать.
6. Что такое срок службы здания?
  - a) Продолжительность использования здания с обеспеченным потребительским качеством.
  - b) Промежуток времени между ремонтами.
  - c) Время использования здания в годах.
  - d) Время исчерпания физико-механических свойств материалов конструктивных элементов здания.
7. Исчерпываются ли полностью ресурсы надежности материалов всех конструкций здания за срок службы здания?

- a) Исчерпываются полностью во всех элементах здания.
  - b) Исчерпываются только в конструкциях, подвергающихся непосредственному действию внешней среды.
  - c) Не исчерпываются и при достижении 40–60 % от долговечности подвергаются ремонтам.
  - d) Конструкции, у которых исчерпываются возможности надежной работы, заменяют при проведении ремонтов на новые.
8. На сколько групп капитальности разделяют здания при эксплуатации?
- a) На три степени долговечности (I, II, III) и временные.
  - b) На шесть групп капитальности, в зависимости от вида материалов используемых для конструкций в здании.
  - c) По срокам службы в годах (150, 100, 50, 30, 15 лет).
4. На две группы – каменные и деревянные.
9. Регламентируются ли строительными нормами и правилами предельные сроки эксплуатации конструктивных элементов зданий?
- a) Не регламентируются, все зависит от фактического состояния, по которому судят специалисты о возможности их дальнейшего использования.
  - b) Устанавливают сроки замены после их использования свыше предельной продолжительности (как в технике для машин).
  - c) Регламентируются путем проведения расчетов на базе вероятностных подходов (по закону нормальных распределений).
  - d) Регламентируются путем установления утвержденных сроков службы в зависимости от групп капитальности зданий и видов конструкций.
10. Целесообразно ли назначать излишнюю долговечность здания?
- a) Да, целесообразно, это обеспечит длительное использование здания.
2. Нет, долговечность должна быть увязана с планировочной структурой здания и технологическим процессом, протекающим в нем.
- b) Долговечность должна соответствовать виду основных материалов примененных в здании.
  - c) Ее целесообразно назначать для промышленных зданий.
11. Задачи технической эксплуатации зданий.
- a) Осмотры, предупреждение износа элементов здания и оборудования, ремонта.
  - b) Осмотры элементов здания и оборудования, профилактика и предупреждение дефектов, ремонт, содержание территорий.
  - c) Эксплуатация элементов здания и оборудования с постоянными их осмотрами, предупреждение появления дефектов, ремонта, обеспечение здания расходными материалами (вода, энергия и т.д.), содержание территорий, предоставление социальных услуг.
  - d) Обеспечение надежной работы элементов зданий с организацией ремонтов.
12. Для чего делаются осмотры зданий?
- a) Для профилактики и предупреждения износа.

- b) С целью получения информации о фактическом состоянии здания.
  - c) Весенние и осенние осмотры позволяют организовать ремонты.
  - d) Чтобы предупредить непредвиденные разрушения здания.
13. Какие формы собственности жилых зданий имеются в нашей стране?
- a) Частные и государственные.
  - b) Частные, ведомственные, муниципальные и кооперативные.
  - c) Федеральная и местная собственность.
  - d) Собственность администрации поселения и государственная собственность.
14. Кто обеспечивает техническую эксплуатацию жилых зданий на ж.д. транспорте?
- a) Жители жилых зданий.
  - b) Коммунальные службы поселений.
  - c) Дистанции гражданских зданий (НГЧ).
  - d) Товарищества собственников жилого фонда.
15. Кто организует техническую эксплуатацию общественных и промышленных зданий?
- a) Коммунальные службы поселения (города, поселка).
  - b) Службы гражданских зданий (НГЧ).
  - c) Владельцы зданий (руководители предприятий).
  - d) Частные фирмы, специализирующиеся на технической эксплуатации зданий.
16. Каким основным нормативным документом регламентируется техническая эксплуатация зданий?
- a) Жилищным Кодексом.
  - b) Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда.
  - c) Строительными нормами и правилами, раздел «Жилые здания».
  - d) Указами президента и постановлениями правительства.
17. Зависит ли стоимость технической эксплуатации жилых зданий от этажности?
- a) Зависит, она снижается по мере повышения этажности.
  - b) Зависит и повышается с увеличением этажности.
  - c) Не зависит от этажности, но зависит от уровня комфортности.
  - d) Повышается на 15–20 % для зданий в 9-10 этажей по сравнению с 5-этажными и на 50–85 % для зданий в 16-17 этажей.
18. Почему в СССР жилой фонд содержался за счет дотаций государства?
- a) Жилой фонд принадлежал государству, и оно было обязано его содержать, не повышая плату граждан за жилье.
  - b) Потому что компенсация расходов на содержание жилого фонда не компенсировалась платой за жилье, в силу того что она составляла не более 20 % от затрат.
  - c) Чтобы уменьшить износ жилых зданий.
  - d) Конституция страны гарантировала гражданам бесплатное предоставление жилища

Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к защите практических работ, РГР.

- 1 Строительные нормы и правила, стандарты, технические условия производителей.
- 2 Система национальных стандартов Российской Федерации.
- 3 Технические регламенты в строительстве
- 4 Общий блок требований нормативной документации к эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений.
- 5 Виды износа зданий и сооружений
- 6 Физический износ и правила его оценки
- 7 Удельный вес конструктивного элемента
- 8 Экономический износ зданий и сооружений
- 9 Моральный износ зданий
- 10 Соотношение физического, экономического и морального износа с точки зрения возможности/невозможности дальнейшей эксплуатации здания или сооружения
- 11 Соотношение между совокупным удельным физическим износом здания и его относительной надежностью
- 12 Понятие надежности здания или сооружения
- 13 Понятие безотказности конструктивного элемента
- 14 Виды отказов конструктивных элементов
- 15 Связь между показателями надежности и отказа
- 16 Относительный коэффициент надежности
- 17 Поврежденность конструктивного элемента
- 18 Остаточный ресурс долговечности конструктивного элемента
- 19 Принципы и методы управления жилым и нежилым фондами.
- 20 Структура технической эксплуатации зданий и сооружений
- 21 Структура диспетчерских и аварийных служб.
- 22 Планово-предупредительные и текущие ремонты зданий и сооружений.
- 23 Какова периодичность планово-предупредительных и капитальных ремонтов.
- 24 Что называется комплексным ремонтом.
- 25 В чем заключается выборочный капитальный ремонт.
- 26 В чем заключается текущий ремонт зданий.
- 27 Технология производства работ по текущему и выборочному капитальному ремонту зданий и сооружений.
- 28 Состав инженерных изысканий для обследования и проектирования реконструкции или капитального ремонта
- 29 Современное инженерное оборудование для исследования контролируемых параметров конструкций неразрушающими методами
- 30 Методы качественной и количественной оценки результатов инженерных изысканий для подготовки данных проектирования.

- 31 Методы приборно-инструментального исследования контролируемых параметров конструктивных элементов.
- 32 Особенности диагностики исторических зданий и сооружений
- 33 Особенности диагностики состояния фундаментов
- 34 Особенности диагностики состояния кирпичных и панельных стен
- 35 Особенности диагностики состояния металлических несущих конструкций
- 36 Особенности диагностики состояния перекрытий и покрытий
- 37 Наиболее характерные повреждения и дефекты конструкций зданий и сооружений
- 38 Дефекты и повреждения, вызванные ошибками проектирования, строительства и монтажа.
- 39 Оценка технического состояния инженерно-технических сетей и систем.
- 40 Особенности диагностики зданий и сооружений после пожаров, аварий, взрывов.
- 41 Современные технологии производства текущего ремонта зданий и сооружений.
- 42 Современные технологии производства капитального ремонта зданий и сооружений.
- 43 Современные технологии производства реконструкции и модернизации зданий и сооружений.
- 44 Конструктивные и расчетные схемы объектов исследования, моделирование поведения зданий и конструкций при реконструкции.
- 45 Подготовка расчетных данных для проектирования реконструкции и модернизации зданий/сооружений

### **Темы практических заданий дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений»**

Раздел	Номер задания	Тема задания
1	Практическая работа № 1	Работа с техническими регламентами безопасности, нормативными и справочными базами по технической эксплуатации и реконструкции строительных конструкций, инженерных систем зданий и сооружений.
2	Практическая работа № 2	Оценка характерных дефектов и повреждений строительных конструкций, инженерных систем эксплуатируемых зданий и сооружений по внешним признакам дефектов и повреждений и анализ причин их проявления
	Практическая работа № 3	Определение фактических технических параметров эксплуатируемых конструкций: прочности, плотности, трещинообразования, карбонизации бетона, коррозионного повреждения металлических элементов и арматуры железобетонных конструкций.
	Практическая работа № 4	Определение текущих теплотехнических характеристик ограждающих конструкций: величины теплового потока через элемент, температур окружающей среды и температур на поверхностях ограждающих конструкций. Оценка состояния ограждающих конструкций по данным тепло-

		визорной съемке
	Практическая работа № 5	Расчет физического, морального и экономического износа строительных конструкций зданий и сооружений
	Практическая работа № 6	Расчет физического, морального и экономического износа инженерно-технических сетей и систем зданий и сооружений
	Практическая работа № 7	Расчет остаточного ресурса долговечности конструкций и сроков проведения капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений
	Практическая работа № 8	Разработка программы текущего ремонта и технического обслуживания строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения
	Практическая работа № 9	Разработка программы капитального ремонта строительных конструкций и инженерно-технических систем обеспечения
3	Практическая работа № 10	Анализ данных технической диагностики и инструментального исследования конструкций и инженерно-технических систем сооружения, оценки физического, морального и экономического износа. Принятие решения о возможности и необходимости реконструкции.
	Практическая работа № 11	Вариантное проектирование реконструкции жилого здания с применением современных методов модернизации планировочных элементов зданий и трансформация объемно-планировочных решений, модернизации инженерного оборудования. Технико-экономическое обоснование решений
	Практическая работа № 12	Разработка конструктивных и инженерно-технических решений реконструкции сооружений. Особые методы реконструкции: подъема, надстройки, пристройки, встройки здания. Проверочные расчеты конструкций с учетом принятых решений по реконструкции.
	Практическая работа № 13	Разработка концепции организации, технологии и управления процессом строительного производства при реконструкции. Разработка проекта организации реконструкции (ПОС), проекта производства работ (ППР)

### Типовое задание для расчетно-графической работы

Темой расчетно-графической работы является анализ данных технической диагностики здания/сооружения и инвариантного моделирования реконструкции и модернизация объекта.

Задание на работу выдаётся с заданными вариантами картограмм диагностики (типовая схема варианта диагностики приведена на рис. 1). Условия и схема реконструкции и модернизации объекта предоставляются на выбор студента.

Пользуясь данными задания, студент должен самостоятельно выбрать вариант реконструкции, произвести разработку отдельных узлов усиления или замены конструкций, выполнить описание технологии производства реконструкции.

Расчетно-графическая работа может выполняться с помощью программных комплексов Мономах, Сапфир, САПР-ЛИРА.

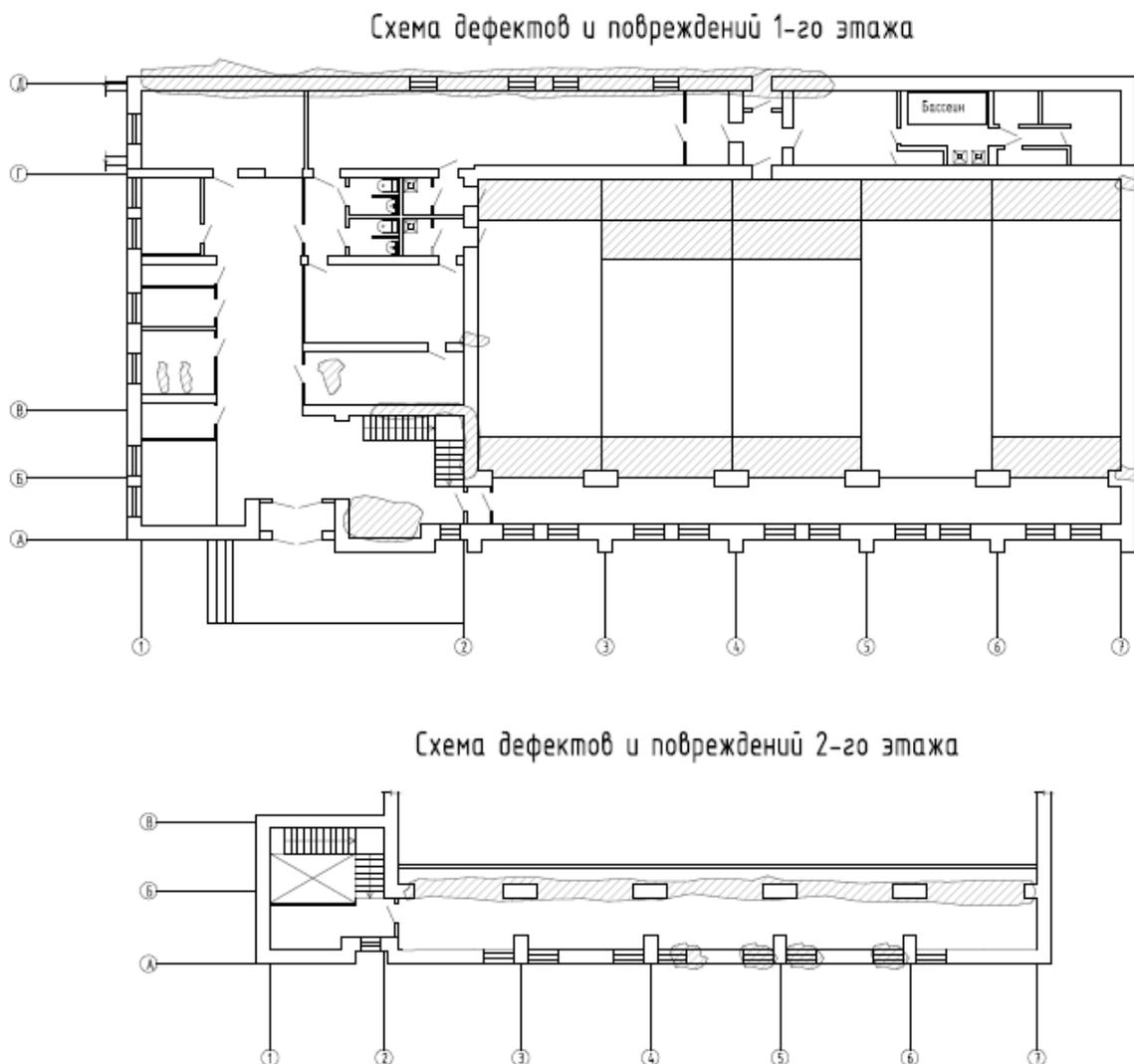


Рис. 1. Картограмма диагностики несущих конструкций сооружения

### Задания для промежуточной аттестации

Контрольные теоретические вопросы экзамена

1. Нормативная документация, регламентирующая работы по технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений.
2. Нормативная документация, регламентирующая работы по инженерным изысканиям при реконструкции зданий и сооружений в сложившейся застройке.
3. Классификация зданий и сооружений.
4. Классификация жилого фонда и методы его управления и обслуживания.
5. Планово-предупредительные ремонты и их периодичность.
6. Понятие и принципы капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений.
7. Виды и способы текущего и капитального ремонта.
8. Комплексный ремонт.

9. Структура управляющих организаций и порядок их работы.
10. Система технического обслуживания и эксплуатации зданий и сооружений.
11. Структура диспетчерских и аварийных служб и порядок их работы.
12. Какие мероприятия обеспечивают нормативный срок службы зданий.
13. Каковы функции рабочей и Государственной комиссий по приемки здания в эксплуатацию.
14. Система обслуживания и эксплуатации инженерно-технических сетей и систем сооружения.
15. Способы консервации систем теплоснабжения в теплые периоды года.
16. Система и порядок подготовки зданий и сооружений к холодному периоду года.
17. Виды износа зданий и сооружений.
18. Правила расчета физического, морального и экономического износа конструктивных элементов, их участков, зданий/сооружений.
19. Долговечность конструкций зданий и сооружений, нормативные сроки службы.
20. Понятие механической безопасности зданий/сооружений.
21. Параметры долговечности, капитальность зданий и сооружений.
22. Надежность зданий и сооружений, прогнозируемое изменение и показатели относительной надежности зданий/сооружений.
23. Оценка параметра поврежденности конструкций зданий/сооружений.
24. Правила и методы расчета остаточного ресурса долговечности зданий/сооружений.
25. Комплексное обследование технического состояния зданий/сооружений для проектирования реконструкции или капитального ремонта.
26. Обследование технического состояния зданий/сооружений для оценки возможности их дальнейшей безаварийной эксплуатации или необходимости реконструкции и модернизации.
27. Виды и методы инженерных изысканий, проводимых при реконструкции зданий и сооружений.
28. Современное оборудование для инженерных изысканий и исследований при диагностике и реконструкции здания/сооружения, территории застройки в целом.
29. Правила и нормы оценки технического состояния конструктивных элементов из различных материалов (металлические, каменные и армокаменные, бетонные и железобетонные, деревянные).
30. Правила и нормы оценки технического состояния различных конструктивных элементов (фундаменты, стены, перекрытия, покрытия, крыши).
31. Состав приборно-инструментальных исследований контролируемых параметров надежности конструктивных элементов.
32. Обследование технического состояния инженерного оборудования зданий.

33. Определение теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций.
34. Определение фактических эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых конструкциями с учетом влияния деформаций грунтов основания.
35. Определение расчетной схемы здания/сооружения при реконструкции зданий и сооружений.
36. Расчетное обоснование фактических усилий в несущих конструкциях и изменения напряженно-деформированного состояния и устойчивости зданий/сооружений при реконструкции.
37. Оценка состояния эксплуатационной параметров среды помещений.
38. Подготовка расчетных данных для проектирования реконструкции и модернизации зданий/сооружений.
39. Пути решения проблемы ресурсосбережения при модернизации зданий, застройки и инженерно-технических систем.
40. Принципы реконструкции дорожно-транспортной сети и объектов дорожно-транспортной группы.
41. Стратегия освоения подземного производства и благоустройства межмагистральных территорий.
42. Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения застройки.
43. Вариантное проектирование организационно-технологических решений процессов реконструкции промышленных предприятий.
44. Современные технологии производства реконструкции и модернизации зданий и сооружений.
45. Принятие решений по восстановлению, усилению или замене конструкций. Методы усиления строительных конструкций.

#### Контрольные практические вопросы экзамена

1. Предложить организацию транспортного движения в условиях плотной городской застройки.
2. Решение по снижению уровня шумовой нагрузки на жилую застройку от транспортных магистралей.
3. Привести схему использования подземного пространства в сочетании с надземными объектами.
4. Привести композиционные варианты реконструкции городского квартала.
5. Составить схему наилучшего визуального восприятия доминантных объектов с различных точек.
6. Привести блок-схему разработки «гибкого» генерального плана развития застройки.
7. Привести основные схемы изменения технико-экономических показателей (объектов, площадей и т.д.) объектов капитального строительства.
8. Привести основные схемы надстройки зданий. Типы мансард.
9. Привести схемы передвижки здания или сооружения.
10. Привести вариант планировки и благоустройства территории строительного комплекса, квартала.

11. Привести пример реконструкции здания с изменением и без изменения функционального назначения.
12. Привести возможные варианты входов и лифтов в уровень надстроек и мансард.
13. Привести описания основных способов увеличения жилой площади здания и улучшения его внешнего вида.
14. Привести схемы реконструкции фасадов жилых и общественных зданий.
15. Привести схемы автономного ресурсообеспечения и энергоснабжения жилых зданий.
16. Привести схему и состав работ по общему обследованию застройки.
17. Провести схему и состав работ по обследованию зданий и сооружений.
18. Выполнить оценку физического износа элемента.
19. Выполнить оценку физического износа конструктивной системы.
20. Выполнить оценку физического износа здания.
21. Выполнить оценку морального износа жилого здания.
22. Перечислить исходную информацию о зданиях, которую собирают для квалифицированного заключения об их состоянии и необходимых реконструктивных мероприятиях.
23. Перечислить обязательный состав и содержание итогового документа по результатам обследования здания.
24. Порядок обследования каменных и армокаменных конструкций.
25. Порядок обследования бетонных и железобетонных конструкций.
26. Порядок обследования металлических конструкций.
27. Порядок обследования деревянных конструкций.
28. Порядок обследования грунтов основания, фундаментов и стен подвала.
29. Порядок обследования инженерно-технических сетей и систем.
30. Признаки сводной оценки объекта обследования в составе проекта реконструкции городских застроек.
31. Способы усиления грунтов оснований.
32. Способы усиления фундаментов.
33. Способы усиления каменных и армокаменных конструкций.
34. Способы усиления бетонных и железобетонных конструкций.
35. Способы усиления металлических конструкций.
36. Исследование теплозащитных свойств ограждающих конструкций.
37. Исследование физико-механических параметров каменных и бетонных конструкций.
38. Исследование толщины защитного слоя бетона и арматуры железобетонных конструкций.
39. Геодезические методы измерения деформаций конструкций.
40. Порядок расчета несущей способности железобетонных и каменных конструкций с учетом имеющихся дефектов и повреждений.
41. Расчет прочности кирпичной кладки по результатам обследования.
42. Расчет усиления кирпичного столба.
43. Расчет усиления железобетонной плиты перекрытия.

44. Привести перечень мероприятий при разборке и утилизации зданий.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Землянский, А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие для вузов / А. А. Землянский. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2006; 2004. - 240с.: ил.

2 Кузин, Н. Я. Управление технической эксплуатацией зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Я.Кузин, В.Н.Мищенко и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 156 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 224 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Вильман, Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учебное пособие для вузов / Ю. А. Вильман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2008. - 336с. - чз-1экз аб-9экз

2 Бедов, А.И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений: учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч.1 : Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов. - М.: Изд-во АСВ, 2014. - 700с

3 Калинин, А.А. Обследование, расчёт и усиление зданий и сооружений: учебное пособие для вузов / А. А. Калинин. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов,2004.-160с.

4 Орлов, В.А. Лабораторный практикум по реконструкции и восстановлению инженерных сетей : учебное пособие для вузов / В. А. Орлов. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2007. - 120с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Информационно-справочная система «Кодекс»/»Техэксперт». – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks (электронная библиотечная система).
3. ZNANIUM.COM (электронная библиотечная система). – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека МГУ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.pochva.com/?content=1>
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. «Лира-САПР»: сайт компании разработчика САПР для строительства ООО «Лира-САПР». Режим доступа свободный: <http://help.liralend.ru>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий.

Таблица 8 Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия
Практическая работа	Работа с конспектом лекций, изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, решение задач по установленному алгоритму
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка и выполнение расчетно-графической работы, подготовка к защите практических работ и РГР.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС по дисциплине и включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к защите практических работ;
- выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- выполнения и защиты практических работ;
- выполнения и защиты расчетно-графической работы;

Промежуточная аттестация производится в конце семестра в виде экзамена.

Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов, полученных по результатам защиты РГР. Максимальный балл текущего контроля составляет 110 баллов.

В качестве опорного конспекта лекций используется электронные учебники:

– Кузин, Н. Я. Управление технической эксплуатацией зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Я.Кузин, В.Н.Мищенко и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 156 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

– Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 224 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством

организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В учебном процессе по дисциплине допускается использование программных комплексов: ПК «ЛИРА-САПР FULL 2017» (со специализированными расчетно-графическими системами); ПК МОНОМАХ-САПР PRO», лицензия № 2775, сетевая; информационно-справочная система «Кодекс»/«Техэксперт» (нормативная база документации в строительстве), открытый доступ.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для реализации программы дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» используется материально-техническое обеспечение (таблица 9).

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
212/1	Вычислительный центр ФКС (медиа)	7 штук ПЭВМ Intel Core i3-2100 1 штука ПЭВМ Intel Core i3-2300 с доступом Internet 2штуки ПЭВМ Core-2 2 штуки ПЭВМ Core Duo Проектор BenoQMX518	Проведение лекций и консультаций
123/1	Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций	1 ПЭВМCoreDuo Пресс гидравлический 2ПГ-125; Печь муфельная ПМС-071-110 2 шт. Весы электронные настольные МК-32.2 1 шт. Весы настольные 2 шт. Влагомер-20 Электронные измерители прочности ИПС-МГ4.03, Оникс 2.5 Электронный измеритель тепловых потоков ИПТ-МГ4 «ПОТОК» Электронный измеритель толщины защитного слоя бетона ИПА-МГ4.0	Проведение лекций, практических занятий