

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
**СТИ НИТУ «МИСИС»**

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
СТИ НИТУ «МИСИС»  
от « 20 » июня 2023г.  
протокол № 5

## Рабочая программа дисциплины

# Обследование и мониторинг строительных конструкций, зданий и сооружений

Закреплена за кафедрой Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов  
Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Профиль Промышленное и гражданское строительство  
Квалификация Бакалавр  
Форма обучения Очная  
Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах: экзамен 7
в том числе:		
аудиторные занятия	34	
самостоятельная работа	83	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
<i>Контактная работа</i>	34	34	34	34
Сам. Работа	83	83	83	83
Часы на контроль	27	27	27	27
<i>Итого:</i>	<i>144</i>	<i>144</i>	<i>144</i>	<i>144</i>

Год набора 2023 г.

В редакции 2023 г.

Программу составил(и):  
Старший преподаватель СЭГМК  
Дураков Сергей Владимирович

*Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью*



*подпись*

Рабочая программа дисциплины:

**Обследование и мониторинг строительных конструкций, зданий и сооружений**

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ от 05.03.2020г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:

08.03.01 Строительство,

Профиль: Промышленное и гражданское строительство, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов

*наименование кафедры*

Протокол от « 26 » мая 2023 г. № 5

Зав. кафедрой СЭГМК

*аббревиатура наименования кафедры*

«26» мая 2023 г.



*подпись*

С.В. Чуев

*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО

Заведующий кафедрой

*должность, уч. ст., уч. зв.*

«26» мая 2023г.



*подпись*

С.В. Чуев

*И.О. Фамилия*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Целью освоения дисциплины является формирование навыка проектирования конструктивной и архитектурной части объектов недвижимости в соответствии с нормативной документацией	
Задачи освоения дисциплины:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- отработка навыков и подходов, способствующих самостоятельному формированию и разработки проектных решений;</li> <li>- формирования у студентов знания основных технических проблем и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники;</li> <li>- подготовка квалифицированных специалистов со знаниями методов архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы, принципов объёмно-планировочных, композиционных и конструктивных решений зданий и сооружений, основ унификации, типизации и стандартизации.</li> </ul>	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Строительные материалы
2.1.2	Начертательная геометрия
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Инженерное обеспечение в строительстве (геология, геодезия)
2.1.5	История архитектуры
2.2.6	Архитектура промышленных зданий
2.2.7	Архитектура гражданских зданий
2.2.1	Основы технологии возведения зданий
2.2.2	Основания и фундаменты (включая механику грунтов)
2.2.3	Организация, планирование и управление в строительстве
2.2.4	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.5	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.6	Экономика отрасли
2.2.7	Металлические конструкции зданий и сооружений, включая сварку
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Производственная практика (преддипломная)
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, вести обработку, анализ и представление информации, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования</b>		
Знать:	ОПК-2-31	Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений
Уметь:	ОПК-3-У1	Уметь вести обработку, анализ и представление информации, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области обследования и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений
<b>ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>		
Знать:	ОПК-5-31	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие оценку технического состояния строительных объектов
Уметь:	ОПК-5-У1	Уметь выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие оценку технического состояния строительных объектов
Владеть:	ОПК-5-В1	Владеть навыками инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
<b>ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>		
Знать:	ОПК-10-31	Знать критерии оценки технического состояния строительных объектов
Уметь:	ОПК-10-У1	Уметь использовать нормативные правовые документы при оценке технического состояния строительных объектов
Владеть:	ОПК-10-В1	Владеть навыками составления заключения о техническом состоянии объекта строительства
<b>ПК-3:Способен пользоваться методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, владеть методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки</b>		

<b>и проведения экспериментов по заданным методикам, искать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</b>		
Знать:	ПК-3-31	Знать критерии выбора информации о здании и сооружении при проведении документального исследования
	ПК-3-32	Знать характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений; состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений
Уметь:	ПК-3-У1	Уметь систематизировать информацию о здании (сооружении) при проведении документального исследования
	ПК-3-У2	Уметь планировать и организовывать выполнение инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений с составлением программы работ, составлять ведомости дефектов и производить оценку влияния этих дефектов на несущую способность конструкций
	ПК-3-У3	Уметь искать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
Владеть:	ПК-3-В1	Владеть методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
1	Раздел 1. Задачи обследований и испытаний строительных конструкций. Классификация видов обследований и испытаний зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей.	7	8			
1.1	Нормативная база документов по обследованию и испытанию зданий и сооружений. Основные понятия технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений. Нормативная терминология изучаемого вопроса /Лек/	7	1	ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
1.2	Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач /Лек/	7	1	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
1.3	Общие требования к проведению обследований. Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Э 1 Э 2	
1.4	Обзор методов выполнения обмерных работ. Инженерно-геодезические технологии в обмерных работах. Технология проведения обмерных работ с использованием цифровой геодезической аппаратуры. Автоматизированное построение обмерных чертежей. Использование фотограмметрии при проведении обмеров. /Лек/	7	1	ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	

1.5	Изучение требований к сооружениям и параметров оценки их работы. Виды распределенных нагрузок, используемых при испытании конструкций. Виды сосредоточенных нагрузок, используемых при испытании конструкций /Пр/	7	4	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
2	<b>Раздел 2. Общие требования к проведению обследований и испытаний. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения</b>	7	6			
2.1	Цели и задачи проведения обследований. Характеристика объектов освидетельствования /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
2.2	Требования к техническому заданию. Составление технического задания по обследованию зданий и сооружений /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
2.3	Ознакомление с документацией и визуальный осмотр сооружения. Аппаратура для проведения освидетельствований. Выявление и регистрация осадков, деформаций и повреждений /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Э 3	
2.4	Освидетельствование зданий и сооружений при приемке их в эксплуатацию. Оценка качества и состояния строительных материалов и соединений /Лек/	7	1	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
2.5	Рассмотрение поводов и причин проведения обследования. Составление целей и задач обследования. Рассмотрение и анализ характерных причин дефектов зданий /Пр/	7	2	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
3	<b>Раздел 3. Методы контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений</b>	7	8			
3.1	Требования к сооружениям и оценки их работы. Методы и средства проведения инженерного эксперимента.	7	1	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4	

	Неразрушающие методы испытаний конструкций /Лек/				Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
3.2	Виды испытательных нагрузок и основные требования к ним. Распределенные нагрузки: сыпучие материалы, мелкие штучные грузы, крупные штучные грузы, нагрузка водой, использование давления воздуха /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
3.3	Сосредоточенные нагрузки: подвешивание грузов, натяжные устройства, домкраты, подвижные нагрузки /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
3.4	Определение расчетных сопротивлений материалов с помощью приборов механического действия /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
3.5	Оценка прочности материалов неразрушающими методами контроля, статистическая обработка результатов измерений. Оценка степени физического износа здания /Пр/	7	4	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
4	<b>Раздел 4.</b> Статические испытания строительных конструкций. Особенности проведения натурных испытаний металлических и железобетонных конструкций. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Техника безопасности при проведении обследования и испытаний. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний	7	7			
4.1	Особенности проведения натурных испытаний металлических и железобетонных конструкций /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
4.2	Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий /Лек/	7	1	ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	

					Л 2.3	
4.3	Техника безопасности при проведении обследования и испытаний. Методы и приборы для регистрации параметров напряженнодеформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний контроля конструкций /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
4.4	Обследование железобетонных конструкций. Обследование металлических конструкций /Пр/	7	4	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1		
5	<b>Раздел 5.</b> Механические, оптические, тензометрические, электрические и другие методы измерений. Динамические испытания зданий и сооружений /Лек/	7	6			
5.1	Обзор механических методов контроля строительных материалов конструкций. Лабораторные испытания кладочных материалов, бетонов и металлических образцов. Примеры применения методов. Ультразвуковой импульсный метод контроля железобетонных конструкций. Определение прочности и однородности бетона. Низкочастотный звуковой (ударный) метод контроля массивных и протяженных конструкций. Виброакустический (резонансный) метод /Лек/	7	1	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
5.2	Методы ультразвуковой дефектоскопии железобетонных и металлических конструкций. Контроль процессов трещинообразования в бетоне. Магнитопорошковый метод. Магнитографический метод. Феррозондовый метод. Эффект Холла и его применение. Индукционный метод. Пондеромоторный метод. Обзор электрических методов испытаний. Электростатический метод. Термoeлектрический метод. Электроиндуктивный метод. /Лек/	7	1	ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
5.3	Методы проникающих излучений контроля строительных конструкций и материалов. Анализ возможностей и область применения (примеры). Динамические нагрузки. Цели и задачи динамических испытаний. Виды колебаний и их характеристики. Аппаратура и методы регистрации	7	1	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	

	результатов динамических испытаний. Величины, регистрируемые при проведении динамических испытаний. Регистрирующие устройства. Методы обработки результатов динамических испытаний. Техника безопасности при проведении динамических испытаний /Лек/					
5.4	Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения /Пр/	7	3	ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3	
6	Расчетно-графическая работа на тему: «Обследование физического состояния пятиэтажного жилого здания» /Ср/	7	83	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1; ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Э 1 Э 2	
6	Подготовка к экзамену /Контроль/	7	27	ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1; ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Э 1 Э 2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Основные задачи обследования строительных конструкций.
2. Состав работ и порядок проведения обследований.
3. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений.
4. Порядок проведения обследования.
5. Состав заключения по результатам обследования.
6. Укажите нормативные требования, предъявляемые к строительным конструкциям и сооружениям.
7. Укажите нормативные требования, предъявляемые к методы обследования и испытаний сооружений.
8. Укажите нормативные требования, предъявляемые к основам теории планирования эксперимента.
9. Укажите нормативные требования, предъявляемые к техническим особенностям измерительных средств.
10. Укажите нормативные требования, предъявляемые к информационно-измерительным системам.
11. Виды обмерных работ
12. Методы выполнения обмерных работ
13. Цели обмерных работ
14. Инструменты для проведения обмерных работ
15. Точность измерений при выполнении обмерных работ
16. Проверка основных геометрических размеров.
17. Методы обследования фундаментов и грунтов основания.
18. Геофизические методы инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов.
19. Применение сейсмического метода отражения волн.
20. Применение метода электроконтактного динамического зондирования.
21. Применение метода сейсмоакустического зондирования.
22. Применение сейсмоакустического метода томографического прозвучивания.
23. Какие методы определения прочности материалов в конструкциях.
24. Значение механических испытаний в вопросах контроля материалов строительных конструкций.
25. Испытательное оборудование, применяемое для механических испытаний.
26. Преимущества и недостатки механических методов испытаний.
27. Акустические методы контроля строительных конструкций.



<p>28. Физическая основа акустических методов испытаний.</p> <p>29. Область применения, особенности акустических методов.</p> <p>30. Преимущества и недостатки акустических методов испытаний.</p> <p>31. Какие акустические методы испытаний вы знаете.</p> <p>32. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.</p> <p>33. Особенности метода сквозного прозвучивания при дефектоскопии.</p> <p>34. Особенности метода поверхностного прозвучивания при дефектоскопии.</p> <p>35. Область применения электромагнитных методов.</p> <p>36. Приборы и оборудование на основе электромагнитных методов</p> <p>37. Область применения электрических методов испытаний.</p> <p>38. Приборы и оборудование на основе электрических методов испытаний</p> <p>39. Методы проникающих излучений для контроля строительных конструкций и материалов.</p> <p>40. Область применения радиационных и тепловых методов.</p> <p>41. Радиодефектоскопия.</p> <p>42. Инфракрасная дефектоскопия.</p> <p>43. Нормативные документы для определения фактических нагрузок и воздействий на сооружение.</p> <p>44. Виды нагрузок на здание или сооружение</p> <p>45. Что необходимо выполнять при обследовании для сбора фактических нагрузок.</p> <p>46. Сбор нагрузок на элементы зданий и сооружений.</p> <p>47. Способы выполнения поверочных расчетов.</p> <p>48. Нормативные документы, используемые при выполнении поверочных расчетов узлов и элементов строительных конструкций.</p> <p>49. Использование персональных электронно-вычислительных машин для выполнения поверочных расчетов.</p> <p>50. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.</p> <p>51. Отбор образцов в металлических конструкциях.</p> <p>52. Отбор образцов бетона и древесины.</p> <p>53. Основные позиции, которые должны быть отражены в заключении о техническом состоянии жилого здания.</p> <p>54. Оценка категории состояния здания по внешним признакам.</p> <p>55. Правила безопасности при обеспечении строительных конструкций.</p> <p>56. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ.</p> <p>57. Каким образом осуществляется техника безопасности при испытании конструкций</p>
<p align="center"><b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине</b></p> <p>По дисциплине предусмотрено выполнение расчётно-графического задания «Обследование физического состояния пятиэтажного жилого здания» (ОПК-2-31; ОПК-3-У1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1; ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-У3; ПК-3-В1).</p> <p><b>Пример задания для расчётно-графической работы</b></p> <p>При обследовании пятиэтажного здания проведена оценка физического состояния всех конструктивных элементов:</p> <p>1. Фундаменты - ленточные крупноблочные. Физический износ: Физический износ: трещины в швах между блоками, высоты и следы увлажнения стен подвала. Ширина трещин до 2 мм. 2. Стены - кирпичные с облицовкой керамическими блоками и плитками. Физический износ: мелкие единичные трещины и местами выбоины в керамике. Ширина трещин до 1 мм. Повреждения на площади до 10% 3. Перегородки - гипсобетонные и шлакобетонные. Физический износ: мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытиями, мелкие сколы. Ширина трещин до 2 мм. Площадь повреждения до 10%. 4. Перекрытия - из сборного железобетонного настила. Физический износ: глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогиб плит. Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/80 пролёта 5. Покрытие (крыша) – совмещенная из сборных железобетонных слоистых панелей. Физический износ: мелкие выбоины на поверхности плит Повреждения на площади до 15%. 6. Кровля – стальная. Физический износ: ослабление крепления отдельных листов к обрешетке; отдельные протечки. 7. Полы – из рулонных материалов. Физический износ: истертость материала у дверей и в ходовых местах. 8. Окна – оконные блоки металлические, из полимерных материалов. Физический износ: массовая коррозия оконных коробок и переплетов (только для металлических блоков), полное разрушение переплетов и коробов. 9. Двери – металлические, из полимерных материалов. Физический износ: уплотнительные прокладки изношены или отсутствуют, трещины в стеклах или отсутствие остекления, трещины в местах сопряжения коробок со стенами, повреждены декоративные детали дверей. 10. Отделочные покрытия – Физический износ: 40%. 11. Внутренние сантехнические и электротехнические устройства. В том числе: отопление- 13%, холодное водоснабжение -19%, горячее водоснабжение – 14%, канализация –17%, газоснабжение –29%, электроснабжение –27%. 12. Прочие: лестницы – 11%, балконы –22%, остальное – 25%. Определить физический износ здания.</p> <p><b>Необходимо:</b></p> <p>Расчет представить в виде таблицы.</p> <p>Привести примерный состав работ по ликвидации дефектов элементов здания.</p> <p>Выполнить графическую схему обследуемого здания.</p>
<p align="center"><b>5.3. Методика оценки освоения дисциплины</b></p> <p>В 7 семестре по дисциплине предусмотрен экзамен.</p> <p>Обучающийся допускается к экзамену после выполнения и защиты расчётно-графической работы.</p> <p><b>Шкала оценивания знаний обучающегося на экзамене:</b></p> <p><b>Оценка «отлично»</b> - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал</p>

при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.
<b>Оценка «хорошо»</b> - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.
<b>Оценка «удовлетворительно»</b> - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
<b>Оценка «неудовлетворительно»</b> - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.
<b>Оценка «не явка»</b> – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Л. З. Аншин, В. В. Сёмкин, А. В. Шапошников	Проектируем здания: [учебное издание]	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : АСВ, 2015. - 1344 с
Л 1.2	В. Г. Евстифеев	Железобетонные и каменные конструкции : учебник для вузов по направлению "Строительство" : В двух частях	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Академия, 2011
Л 1.3	Плешивцев А.А.	Архитектура и конструирование гражданских зданий: учебное пособие	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35438">http://www.iprbookshop.ru/35438</a> .	Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.
Л 1.4	Леденёв В.В., Ярцев В.П.	Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений. Учебное пособие	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <a href="https://www.iprbookshop.ru/85935.html">https://www.iprbookshop.ru/85935.html</a>	Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Зубков В.А., Кондратьева Н.В., Кондратьев И.В.	Обследование и испытание строительных конструкций, зданий и сооружений. Учебное пособие	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111631.html">https://www.iprbookshop.ru/111631.html</a>	Самарский государственный технический университет, 2019
Л 2.2	Орловский Б.Я., Магай А.А.	Основы проектирования гражданских и промышленных зданий: Учебное пособие для строительных техникумов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: Стройиздат, 1980.
Л 2.3	Ремнев В.В., Морозов А.С., Тонких Г.П.	Обследование технического состояния строительных	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21269">http://www.iprbookshop.ru/21269</a>	М.: Маршрут, 2005. – 196с.

		конструкций зданий и сооружений: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта.		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	Теплотехнический расчёт онлайн <a href="http://rascheta.net/">http://rascheta.net/</a>			
Э 2	Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов. <a href="http://www.dwg.ru">www.dwg.ru</a>			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Microsoft Windows			
П 2	Microsoft Office			
П 3	Google Chrome			
П 4	Microsoft Teams			
П 6	КОМПАС-3D			
П 8	пакет ПО для работы с 3D принтером			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>			
И 2	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> . Открытый доступ.			
И 3	Электронная библиотека НИТУ «МИСИС» <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
7.1	Учебная аудитория (мультимедийная) Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся, - доска аудиторная, - компьютер, - мультимедиа-проектор, - экран, - плакаты, наглядные пособия для курсового проектирования по архитектуре зданий.
7.2	Аудитория №304 «Арт-студия дизайна и проектирования в строительстве на 3D-моделях» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест, - ноутбук, - мультимедиа-проектор, - экран, - компьютер–2 шт., - плакаты, наглядные пособия для курсового проектирования по архитектуре зданий.
7.3	Аудитория №305 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест, - компьютер – 10шт, - колонки, - веб-камера, - мультимедиа-проектор, - экран. Читальный зал НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для обучающихся на 44 посадочных места - моноблок – 10 шт, - компьютер. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой,	

учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

*Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.*

*Лекционные занятия*

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины.

Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

*Практические занятия*

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

*Организация самостоятельной работы*

Самостоятельная работа обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.