

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

_____ мая _____ 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы испытаний конструкций

Основной профессиональной образовательной программы
академического бакалавриата

08.03.01 Строительство

Профиль: «Экспертиза и управление недвижимостью»

Квалификация выпускника


бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы
Зав.кафедрой, к.т.н., звание /
(должность, уч. степень, звание)

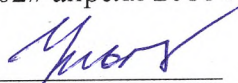

(подпись)

Ульбиева И.С./
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Строительные дисциплины»

Протокол заседания № 8 от «02» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой

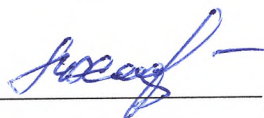


/Ульбиева И.С. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом Агроинженерного факультета.

Протокол заседания № 8 от «10» апреля 2018 г.

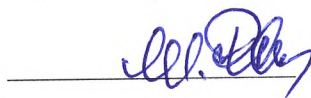
Председатель
учебно-методического совета



/Хашагульгова М.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «25» апреля 2018г.

Председатель
Учебно-методического совета
университета



/Хашегульгов И.Б./

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы испытания конструкций» является формирование у будущих специалистов: системного представления о возможностях экспериментальных методов при исследованиях и диагностике строительных конструкций зданий и сооружений, их элементов и материалов; при оценке качества строительных конструкций по результатам проведенных испытаний, а также при расследовании причин их аварий; умение решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении, эксплуатации, усилении и моделировании строительных конструкций и изделий

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится **Б1.В.ДВ.4**

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Методы испытания конструкций» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Методы испытания конструкций»	Семестр
Б1.В.ОД.2	Соппротивление материалов	4
Б1.В.ДВ.8	Основы архитектуры и строительных конструкций	3
Б1.В. ОД.3.1	Железобетонные конструкции	5
Б1.В. ОД.3.2	Металлические конструкции	6

Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Методы испытания конструкций» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Методы испытания конструкций»	Семестр
Б1.В.ДВ.7	Основания и фундаменты	7
Б2.П.1	Производственная практика	8

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Компетенции по ФГОС

Профессиональные:

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования,

стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16)

Требования и уровню освоения содержания дисциплины

По окончании курса студент должен:

Знать:

- состав работ, порядок проведения статических и динамических испытаний конструкций и моделей, способы обработки результатов статических и динамических испытаний конструкций и моделей, и уметь выполнять анализ их результатов.

Уметь:

- составлять техническое задание, программу работ и организовывать проведение статических и динамических испытаний конструкций.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- пользоваться нормативно-технической документацией, применяемой в строительстве по вопросам диагностики и испытаниям конструкций.

Таблица 3.1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которым и должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
профессиональные компетенции				
ПК-14	Компетенция реализуется полностью			Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных

				пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
ПК-16	Компетенция реализуется полностью	Знает: правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием		Имеет навыки: наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-14	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий
ПК-16	Высокий уровень (по отношению к базовому)	Знает: правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием. Имеет навыки: наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием
	Средний уровень (по отношению к минимальному)	Знать: правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций. Имеет навыки наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций.
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	Знать: правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций Имеет навыки наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
		1	2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2							
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:							34	
Лекции							32	
Практические занятия, семинары								
Лабораторные работы								
КСР							2	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:							38	
Вид итоговой аттестации:								
Зачет							+	
Общая трудоемкость дисциплины	72						72	

Объем дисциплины и виды учебной работы заочная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
					4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2							
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:							72	
Лекции							8	
Лабораторные								
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:							60	
...								
Вид итоговой аттестации:								
Зачет							4	
Общая трудоемкость дисциплины	72						72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 5.1.

Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетных единиц)

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)			
	Всего	В том числе по видам учебных занятий		
		Лекции	Лабораторные занятия	практические занятия
6 Семестр				
<p>Тема 1. Задачи и возможности экспериментальных методов исследований конструкций и сооружений. Лекция 1: Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Лекция 2: Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.</p>	10	4		
<p>Тема 2 Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии Лекция 3: Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний. Лекция 4: Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов. Лекция 5: Методы контроля</p>	10	2	2	

соединений металлоконструкций. Контроль свойств металла в конструкциях неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов. Идентификация сталей по результатам механических испытаний и химического анализа. Лекция 6: Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций. Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций. Контроль узлов и соединений конструкций.		2		
		4		
Тема 3 Моделирование строительных конструкций Лекция 7: Оценка экспериментальными методами эффективности выполненных усилений металлических, железобетонных и каменных конструкций с применением различных способов и технологий. Лекция 8: Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок.	12	6		
		6		
Итого	32	32		
КСР	2			
Итого аудиторных часов	34	34		
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - внеаудиторная работа	10 28	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: рефераты, устный опрос, контрольные работы, зачет.		
Зачет	+			
Всего часов на освоение учебного материала	72			

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

Учебная работа проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных форм: технология объяснительно-иллюстративного обучения; технология мультимедийного обучения; технология рейтингового контроля; технология проведения учебной дискуссии.

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)
1	Тема 1. Лекция: Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	Лекция с презентацией	6
2.	Тема 2. Лекция 4: Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов.	Лекция с презентацией	2
3.	Тема 3.. Лекция 8: Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок.	Лекция с презентацией	6

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7.1.

Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Задачи и возможности экспериментальных методов исследований конструкций и сооружений. Классификация видов диагностики и испытаний	-Экспериментальные методы при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. -Причины аварий строительных конструкций.	4	Контрольная работа
2	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии.	-Дефекты металлических, бетонных и железобетонных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. -Методы контроля соединений строительных конструкций. -Контроль физикоико-механических свойств материалов строительных конструкций неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов. -Оценка эффективности выполненных усилений строительных конструкций с применением различных способов и технологий	10	Контрольная работа
4	. Подготовка к зачету, сдача его (в период экзаменационной сессии)	Изучение теоретического материала	24	
	Итого		38	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 7.1

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Уровень	Общие требования к	Планируемые результаты обучения
--------	---------	--------------------	---------------------------------

(баллы)	сформированности компетенций	результатам аттестации в форме экзамена	
«Отлично» (91-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.	<p>Знает: : правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием.</p> <p>Умеет:использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, использовать методы испытаний строительных конструкций и изделий, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>Владет: методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p>
«Хорошо» (81-90)	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой	<p>Знает: в целом, правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием.</p>

		учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	<p>Умеет: использовать на хорошем уровне универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, использовать методы испытаний строительных конструкций и изделий, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>Владеет: в основном, всеми методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p>
«Удовлетворительно» (61-80)	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью. Практическими навыками выполнения проектной документации владеет.	<p>Знать: необходимый минимум правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием.</p> <p>Уметь: использовать на достаточном уровне универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований, использовать методы испытаний строительных конструкций и изделий, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>Владеет: необходимым минимумом методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и</p>

			специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методов испытаний строительных конструкций и изделий, методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
«Неудовлетворительно» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Не знает основные принципы проектирования.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

8.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра. При этом полезно проводить письменные и контрольные работы, тестирование по всем разделам дисциплины.

Тесты для проведения текущего контроля

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Основной задачей предварительного обследования здания является:	1. Фотографирование 2. Освидетельствование 3. Оценка технического состояния
2.	Какие дефекты и повреждения опасны в колоннах зданий	1 Поперечные трещины 2 Прогобы 3. Продольные трещины
3.	Детальное обследование представляет:	1. Сплошное обследование 2. Инструментальное обследование 3. Фотографирование дефектов
4.	Как определить физико-технические характеристики материалов	1. Испытанием кернов 2. Неразрушающими методами 3. Комплексными методами
5.	Каковы причины возникновения дефектов и повреждений фундаментов и стен подвалов	1. Прогобы 2. Замокание основания 3. Перекос здания
6.	Какие дефекты и повреждения могут быть опасны в стенах зданий	1. Замокание 2 Трещины 3. Прогобы
7.	Как повысить жесткость здания	1. Устройство диафрагм 2 Устройство кирпичных стен 3. Устройство металлических тяжей
8.	Какие опасные дефекты и повреждения	1. Прогобы стропил

	встречаются в кровлях зданий	2. Гниение опорных узлов 3. Дефекты кровли
9.	Где располагать шурфы	1 Несущих наружных фундаментов 2 Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен 3. Несущих наружных и внутренних фундаментов
10.	Какие дефекты и повреждения опасны в лестницах зданий?	1. Высолы 2. Трещины 3. Прогибы
11.	Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
12.	Как усилить консоли железобетонных колонн	1. Дополнительные опоры под несущие балки 2. Усиление стальной обоймой
13.	При устройстве проема в кирпичной стене следует	1. Выполнить временные стойки 2. Трещины 3. Прогибы
14.	Какие опасные дефекты и повреждения могут быть в перекрытиях зданий	1. Высолы 2. Продольные трещины 3. Поперечные трещины
15.	Где располагать разведочные скважины	1 Несущих наружных фундаментов 2 Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен 3. Несущих наружных и внутренних фундам
16.	Что делать при недостаточной глубине опирания балок на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
17.	Как усилить железобетонные фермы	1. Выполнить шпренгельную затяжку 2. Дополнительными опорами 3. Металлическими фермами
18.	Усиление пустотных плит перекрытия выполняются	1. Выполнением набетонки 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование плоскими

		каркасами
19.	Как рассчитывают шпренгели	1. По правилам сопромата 2. По наибольшему моменту 3. По прогибам
20.	Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
21.	Усиление решетчатых балок покрытия выполняются	1. Выполнением растяжек 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование шпренгельными устройствами
22.	Как создать предварительное напряжение в шпренгелях и затяжках	1. Домкратом 2. Специальным устройством 3. Стяжными болтами
23.	Усиление несущих балок перекрытия выполняется	1. Выполнением набетонки 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование плоскими каркасами
24.	Понятие жесткие опоры	1. Портальные рамы 2. Стойки из металла, кирпича, железобетонные колонны 3. Деревянные стойки
25.	Усиление конструкций здания производят в случае	1. Ремонтных работ 2. При возникновении дефектов, трещин, коррозии, прогибов 3. Увеличении нагрузок
26.	О чем свидетельствуют горизонтальные трещины в местах сопряжения стен и и перекрытий	1. Дефекты в штукатурном слое 2. Наличие влаги в стене 3. О потери устойчивости стен
27.	Как по виду трещин в каменных стенах определить характер неравномерных деформаций основания	1. Трещины имеют вертикальное направление 2. Трещины имеют наклонное направление 3. Трещины имеют наклонное и вертикальное направление
28.	О чем свидетельствует выпучивание стен и простенков	1. Перегрузка элементов 2. Образование трещин 3. Аварийное состояние
29.	О чем свидетельствуют трещины вдоль рабочей	1. Коррозия рабочей

	арматуры колонны	арматуры 2. Выпучивание сжатой арматуры 3. Аварийное состояние
30.	Каковы симптомы перегрузки железобетонных ферм	1. Отслоение бетона в верхнем поясе 2. Трещины в растянутой зоне 3. Перегрузка опорных узлов
31.	Какую ширину раскрытия нормальных трещин в изгибаемых конструкциях следует считать опасной	1. 0,1 мм 2. 0,2 мм 3. 0,4 мм
32.	Что является причиной замачивания стен подвала	1. Отсутствие отмостки 2. Плохая вертикальная гидроизоляция стен подвалов 3. Отсутствие заделки раствором швов между бетонными блоками
33.	Предельные деформации основания зданий с полным ж/б каркасом	1. 5 мм 2. 12 мм 3. 8 мм
34.	Обследование подземной части здания представляет:	1. Осмотр фундамента 2. Замеры размеров фундамента 3. Дополнительно характеристика материалов.
35.	Как сильно влияет марка кирпича и марка раствора на прочность кладки	1. Марка кирпича сильнее 2. Марка раствора сильнее 3. Упругая характеристика кладки
36.	Плохое заполнение вертикальных швов в каменной кладке приводит	1. К снижению прочности кладки до 10% 2. К снижению прочности кладки более 10% 3. Снижение прочности кладки не наблюдается
37.	К чему приводит некачественная перевязка швов каменной кладки	1. Снижение несущей способности до 25% 2. Аварийному состоянию 3. Снижение несущей способности более 25%
38.	От чего зависит прочность бетона	1. От состава 2. Состав и технологии и качества составляющих 3. Качества
39.	Контроль за поведением трещин в конструкциях ведется	1. От состава 2. Состав и технологии и качества составляющих

		3. Качества
40.	Как влияет измеренная величина положения (при обследовании) рабочей арматуры на прочность балок и плит	1. Снизится прочность нормальных сечений 2. Приведет к образованию усадочных трещин.

8.2 Вопросы к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра. Форма – зачёт.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Перечислите основные причины аварий строительных конструкций.
2. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.
3. методы контроля и испытаний строительных конструкций и материалов.
4. Характерные дефекты металлических конструкций вы знаете.
5. Способы обнаружения дефектов в железобетонных и металлических конструкциях.
6. Особенности контроля физико-механических характеристик материалов деревянных и композитных конструкций.
7. Экспериментальная оценка эффективности усиления кирпичного простенка стальной обоймой.
8. Физико-механические характеристики материалов железобетонных конструкций необходимые для составления компьютерной модели и оценки напряженно-деформированного состояния элемента строительной конструкции.
9. Масштабный фактор при моделировании стальных конструкций?
10. Перечень испытательного оборудования, сопутствующих приборов, датчиков и приспособлений, необходимых для проведения испытаний, моделирования и оценки напряженно-деформированного состояния двух-пролетной неразрезной железобетонной балки таврового сечения при условиях шарнирного опирания.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Основная учебная литература.

1. Лабковская Р.Я. Методы и устройства испытаний ЭВС. Часть 1. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 164 с.
2. Авдейчиков Г.А. Испытание строительных конструкций. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2009.-160с.

Дополнительная учебная литература

1. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственный стандарт. М.: МНТКС, 2012.
2. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. М., 2004.
3. РД 22-01.97. Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследования строительных конструкций специализированными организациями). –М.:ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ, 1997.

4. ВСН 53-86(р). Правила оценки физического износа жилых зданий (Ведомственные строительные нормы). М.: Госгражданстрой, 1985.
5. Щеглов А.С., Колодежнов С.Н., Лисицын Н.А. Методы и средства испытаний при обследовании строительных конструкций. –Воронеж, 2006.
6. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». –М.:2004. -152 с.
7. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам. ЦНИИПРОМЗДАНИЙ. Москва, 2001.
8. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. Приказ Госстроя СССР № 147 от 08.09.1964 г. с изм. и доп. на 12.10.2006 г.
9. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
10. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ (редакция от 19.12.2016)
11. ГОСТ 22690-2015. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

Электронный ресурс

1. Ляпидевская О.Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]: сравнительный анализ российских и европейских строительных норм/ Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19995.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Ляпидевская О.Б. Цементы. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72628.html>.— ЭБС «IPRbooks».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и студентом используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме. На лекциях при изложении материала следует пользоваться основным иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования.

При необходимости должны быть использованы дополнительные материалы (учебники, нормативная документация, справочники, электронные образовательные ресурсы (мультимедийные учебники, сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.), аудиовизуальные средства обучения (слайды, образовательные и учебные видеофильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, Blue-Ray, HDVD и т.п.)).

В учебном процессе предусматриваются:

- руководство самостоятельной деятельностью студентов;
- руководство работой с разнообразными INTERNET-ресурсами;
- встречи с представителями научно-исследовательских организаций, участие в научно-практических конференциях, семинарах университета и кафедры;

- участие в качестве зрителей на заседаниях диссертационного совета, при защитах магистерских диссертаций и квалификационных работ бакалавров
- использование ежемесячно издаваемых журналов по изысканиям, диагностике, расчёту, проектированию, возведению и мониторингу строительных конструкций зданий и сооружений.

Методические рекомендации преподавателю

Лекционный материал излагается с применением мультимедийного оборудования.

Освоение курса рекомендуется начинать с лекционного занятия.

На первой лекции необходимо ознакомить студентов с порядком изучения дисциплины, формой текущего и промежуточного контроля, возможностями Системы относительной оценки уровня знаний в самоподготовке к контролю, сделать навигацию по сайту ИнГГУ, указать расположение учебных и методических материалов, ответить на вопросы. Далее следует представить «Современные методы диагностики и мониторинга строительных конструкций» как отрасль науки: её фундаментальное и прикладное значение, раскрыть её содержание как учебной дисциплины, её практическую роль в профессиональной деятельности.

Каждое лекционное занятие необходимо начинать с обозначения цели, ключевых понятий, умений, которые приобретут студенты в итоге. При подготовке к лекционным занятиям необходимо ознакомиться с публикациями и новинками по теме, подобрать примеры, иллюстрирующие теоретические положения. Предпочтение следует отдать видеосюжетам, отражающим рассматриваемые современные методы диагностики и мониторинга строительных конструкций.

В ходе лекционных занятий со студентами обучения преподаватель должен ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы, дать краткую аннотацию источников. Преподаватель должен уделить внимание компетенциям, которые сможет сформировать у себя студент в процессе освоения данной дисциплины.

Практические занятия реализуются в форме практикума, в основе которого лежит работа с приборами для диагностики технического состояния конструкций, изучение методов и средств регистрации НДС конструкций, изучение и отработка современных методов геодезического мониторинга, конечно-элементное моделирование для решения задач мониторинга.

Ход выполнения заданий практических занятий отражается в рабочей тетради студента, в которой будут изложены цели каждого занятия, упражнения, позволяющие сформировать соответствующие компетенции, выводы на основе анализа полученных результатов.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание вопросов, освоить технику организации работы в подгруппах, завести лист учёта посещаемости и оценки качества работы в соответствующих баллах.

В начале практического занятия следует раскрыть значимость прорабатываемой темы в будущей профессиональной деятельности, установить связь с уже отработанными умениями. В конце каждого практического занятия необходимо сделать запись в листе учёта посещаемости занятий студентами, оценить степень их активности в процессе работы.

Основную часть самостоятельной работы студента занимает углублённое изучение отдельными студентами различных проблем и вопросов по дисциплине, результаты таких исследований могут быть изложены на лекционных или практических занятиях при

изучении соответствующей темы, а также на студенческих научно-практических конференциях. Для таких студентов необходимо предусмотреть проведение групповых и индивидуальных консультаций по проблеме и методике проведения исследования.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы испытания конструкций»

Таблица 11.1

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1.	Все разделы дисциплины	Компьютер, проекционное оборудование интерактивная доска колонки, усилитель ППП	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня знаний и формирования компетенций	ПК-14, ПК-16

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории №209.

Аудитория оснащена:

Специализированная мебель Демонстрационное оборудование (стационарный микрофон, усилители мощности и акустические системы, аудио и видео техника - ноутбук с под-ключением к сети Интернет, универсальный сетевой медиаплеер, DVD-видеоплеер). Мультимедийное оборудование (интерактивная доска с проектором, аудиокolonки). Учебно-наглядные пособия (учебники и учебные пособия, справочники, словари, диапозитивы, слайд-презентации).

Практические занятия проводятся в учебной аудитории №105. Каб. № 105

Оборудование: компьютеры (доступ к сети интернет) 25шт.: Процессор- ЦП-Intel core i5-7400T, 2,4Г Гц, 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб, Видиокарта NVIDIA GForce GTX 960, 4 Гб;

- программное обеспечение:

1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м
2. Программа Гранд-Смета версия 6.31-buildin №3688-147.

3. Програмный комплекс АВТОКАД
 -рабочее место преподавателя;
 - аудиторная доска,
 -учебно-наглядные пособия,
 -коллекция демонстрационных плакатов, макетов.

Таблица 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Проекционная установка BENO Digital Projector (1 шт.)	1- 8
2.	Интерактивная доска IPBOARD, серия CSIP (1 шт.)	1-8
3	Компьютеры(25шт): Процессор- ЦП-Intel core i5-7400T 2,4Г Гц 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб Видеокарта NVIDIA GForce GTX 960, 4 Гб - .программное обеспечение: 1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м) (1 шт.)	1-8
4	Программа Гранд-Смета версия 6.31-buildin №3688-147.	1-8
5.	Програмный комплекс АВТОКАД	

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 201 от 12.03. 2015г., согласно профессионального стандарта «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №264н от 30 мая 2016г. и согласно рабочему учебному плану, указанного направления подготовки и профиля «Экспертиза и управление недвижимостью».

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания кафедры № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)