

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан, председатель совета  
архитектурно-строительного  
факультета,

Хаджишалапов Г.Н.

Подпись ФИО

«24» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «ДГТУ»

Н.С. Суракатов

«26» 09 2018г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 Обследование и испытание зданий и сооружений  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления (специальности) 08.03.01 «Строительство»  
шифр и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Промышленное и гражданское строительство»

факультет архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Строительные конструкции и гидротехнические сооружения  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр  
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч.) :

лекции 17 (час); экзамен - ;  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 6  
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой СКигТС [подпись] Устарханов О.М.  
подпись ФИО


Начальник УО [подпись] Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

[подпись]

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство и профилю подготовки бакалавров Промышленное и гражданское строительство


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 20.09.18 года, протокол № 1.

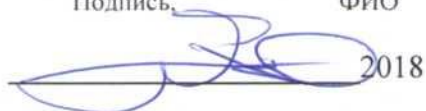
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

  
\_\_\_\_\_ Устарханов О.М.  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

**ОДОБРЕНО:**

**Методической комиссией по  
укрупненным группам специальностей  
и направлений подготовки  
08.00.00 – «Техники и технологии  
строительства»**  
шифр и полное наименование

 Председатель МК  
\_\_\_\_\_ Азаев Н.Г..  
Подпись \_\_\_\_\_ ФИО

 2018

20.09.2018 г.

**АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:**

Алиханов Х.А., к.т.н., доцент  
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является подготовка студента-бакалавра, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего установить соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, знакомого с контрольно – измерительной аппаратурой и методами ее использования, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых сооружений, провести диагностику состояния строительных конструкций и определить методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями их эксплуатации.

### Задачи изучения дисциплины:

- Овладение принципами и методикой обследования конструкций, диагностики и оценки их несущей способности;
- Формирование навыков проведения испытаний и определение физико-механических свойств строительных материалов и элементов конструкции;
- Формирование умения и знаний восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений в целях ремонта и реконструкции;
- Владение методами и средствами проведения инженерного эксперимента;
- Владение методами неразрушающих испытаний;
- Владение основами моделирования конструкций;
- Знание особенностей определения напряжений и давлений в грунтах.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» Б1.В.ДВ.9.1 относится к **вариативной части обязательных дисциплин**. Студенты должны обладать знаниями в области теоретической и строительной механики, строительных материалов, технологии возведения зданий и сооружений, экономики строительного производства. Полученные знания будущий бакалавр должен уметь применять при обследовании и испытании зданий и сооружений.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

#### **Профессиональными компетенциями:**

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

В результате усвоения дисциплины, обучающийся должен:

**Знать:**

- физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
- основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям;
- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения;
- закономерности формирования результата измерения, состав и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений;
- методы и средства проведения инженерного эксперимента;
- неразрушающие методы испытания;
- основы моделирования конструкций;
- особенности определения напряжений и давлений в грунтах.

**Уметь:**

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий, сооружений и ограждающих конструкций;
- вести технические расчеты по современным нормам;
- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования;
- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций зданий и сооружений.

**Владеть:**

- действующей нормативной, технической и справочной литературой;
- нормами проектирования строительных конструкций;
- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- навыками работы с учебной и справочной литературой и электронными базами данных.



#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля): Обследование и испытание зданий и сооружений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часов, в том числе – лекционных 17 часов, практических 17 часов, лабораторных 17 часов, СРС 57 часов, форма отчетности: 6 семестр – зачет.

##### 4.1. Содержание дисциплины

№	План лекций	Семестр	Неделя семестра	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	Форма контроля успеваемости
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
	<b>Лекция №1.</b>	6	1	1			4	
1.	<b>Тема: Введение.</b>							Входной конт.
	Основные сведения об обследовании и испытании конструкций, зданий и сооружений.							
	Причины, вызывающие необходимость обследования и испытания конструкций и сооружений.							
	Назначение испытаний. Классификация экспериментальных методов. Расчет схемы и действительные условия работы.							
2.	<b>РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.</b>							
	<b>Лекция №2.</b>	6	3	2	10	1	8	
	<b>Тема: Основы метрологии..</b>							
	Метрология как основа обеспечения единства измерений.							
	Средства и методы измерений..							
	Измерительные приборы, установки, системы, меры.							

	Параметры измерений.							
	Величины, подлежащие измерениям в строительстве.							
	<b>Лекция №3.</b>	6	5	2	4		6	КР№1
	<i>Тема: Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий.</i>							
	Обоснование и выбор характеристик нагружений.							
	Классификация силовых воздействий.							
	Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок.							
	Методы приложения динамических нагрузок.							
	<b>Лекция №4.</b>	6	7	2	3	4	6	
	<i>Тема: Измерительные приборы для проведения статических и динамических испытаний конструкций.</i>							
	Методы и средства измерения линейных и угловых перемещений.							
	Геодезические методы исследований перемещений.							
	Измерение деформаций. Электротензометрия.							
	Проверка измерительных приборов.							
	Общие сведения и классификация. Механические приборы.							
	Оптические приборы. Первичные преобразователи.							
	Вторичные приборы и регистрирующие устройства.							
3	<b>РАЗДЕЛ 2. НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.</b>							
	<b>Лекция №5.</b>	6	9	2		4	6	КР№2
	<i>Тема: Метод проникающих сред. Механические методы испытания.</i>							
	Методы определения прочности путем измерения пластиче-							



	ских деформаций.						
	Методы определения прочности путем измерения упругого отскока						
	Метод оценки местных разрушений.						
	<b>Лекция№.6</b>	6	11	2		8	6
	<b>Тема:</b> <i>Физические методы испытаний.</i>						
	Акустические методы. Ультразвуковой метод испытаний.						
	Метод ионизирующих излучений.						
	Магнитные и электрические методы..						
	Инфракрасная дефектоскопия.						
4	<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.</b>						
	<b>Лекция№7.</b>	6	13	2			6
	<b>Тема:</b> <i>Основы моделирования строительных конструкций.</i>						
	Виды и классификация методов моделирования конструкций.						
	Теоретическая основа моделирования.						
	Материалы для приготовления моделей.						
	Методы исследования напряженной -деформированного состояния.						

5	<b>РАЗДЕЛ 4. ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ И ДАВЛЕНИЙ В ГРУНТАХ.</b>							
	<b>Лекция №8.</b>	6	15	2			6	КР№3
	<i>Тема: Особенности определения напряжений и давлений в грунтах.</i>							
	Измерение напряжений в грунтах.							
	Измерение порового давления в грунтах.							
	Методы определения фильтрации, плотности и влажности грунтов.							
	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах.							
6	<b>РАЗДЕЛ 5. ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.</b>							
	<b>Лекция №9.</b>	6	17	2			9	
	<i>Тема: Обследование конструкций и сооружений.</i>							
	Цели, задачи, особенности методики проведения натуральных обследований.							
	Осмотр объекта, изучение документации.							
	Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций.							
	Перерасчет и составление заключения по результатам обследования.							
	<b>ИТОГО ЗА 6 - СЕМЕСТР</b>			17	17	17	57	зачет
	<b>ИТОГО ПО КУРСУ</b>			<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>57</b>	<b>зачет</b>

Составил Устарханов О.М.

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№№	Лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Литература (№ источника из прил.12)	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	ЛК2,4	Тензорезисторный метод экспериментального исследования деформаций	1,2,3,4	5 часов
2.	ЛК5	Определение упругих и деформативных характеристик и выявление дефектов в строительных материалах конструкций и сооружений.	1,2,3,4	4 часа
3.	ЛК6	Механические неразрушающие методы определения класса бетона в конструкциях зданий и сооружений.	1,2,3,4	4 часа
4.	ЛК6	Определение толщины защитного слоя бетона, диаметра и усилия натяжения преднапряженной арматуры в железобетонных конструкциях.	1,2,3,4	4 час
		Итого:		17 часов

#### 4.3. Содержание практических занятий

№	Лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Литература (№ источника из прил.12)	Количество часов
1.	ЛК2	Статистическая обработка результатов испытаний с помощью интервального вариационного ряда.	1, 2, 3,4	2 часа
2.	ЛК2	Определение среднего квадратичного отклонения числа измерений.	1, 2, 3,4	2 часа
3.	ЛК2	Вычисление вероятности попадания случайной погрешности в заданный интервал с применением интеграла Лапласа.	1, 2, 3,4	2 часа
4.	ЛК2	Определение доверительного интервала и вероятности для среднего значения.	1, 2, 3,4	2 часа
5.	ЛК2	Ошибка измерений и их выявления использованием критерия Романовского.	1, 2, 3,4	2 часа
6.	ЛК3	Влияние испытательных схем на контрольные	1, 2, 3,4	2 часа

		нагрузки по прочности.		
7.	ЛК3	Оценка прочности по результатам испытаний.	1, 2, 3,4	2 часа
8.	ЛК4	Методика испытаний.	1, 2, 3,4	3 часа
		Итого за 6 семестр		17 ч.

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

Виды самостоятельной работы по каждому разделу с учетом трудоемкости представлены в табл.4.4.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ № лекций	Содержание дисциплины, самостоятельно изучаемой студентами	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Основные сведения об обследовании и испытании конструкций, зданий и сооружений. Сведения о развитии экспериментальных методов	4	1,2,3	Зачет
2.	Основы метрологии	4	1,2,3	КР, Лб, Зачет
3.	Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий	4	1,2,3	КР, Зачет
4.	Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций	4	1,2,3,4	КР, Зачет
5.	Аппаратура и методы регистрации результатов динамических испытаний.	2	1,2,3,4	КР, Зачет
6.	Теоретические основы экспериментальных исследований.	2	1,2,3,4	КР, Лб, Зачет
7.	Метод проникающих сред.	4	1,2,3,4,5,6	КР, Лб, Зачет

	Механические методы испытания			
8.	Физические методы испытаний	4	1,2,3,4	КР, Лб, Зачет
9.	Основы моделирования строительных конструкций	2	1,2,3,4	КР, Зачет
10.	Особенности определения напряжений и давлений в грунтах.	2	1,2,3,4	КР, Зачет
11.	Обследование конструкций и сооружений.	3	1,2,3,5,6,7	КР, Зачет
12.	Испытание строительных конструкций статической нагрузкой.	2	1,2,3,5,6,7	КР, Зачет
13.	Проведение обработки и оценки результатов статических испытаний.	4	1,2,3,5	КР, Зачет
14.	Испытание строительных конструкций динамической нагрузкой.	4	1,2,3,5,6,7	КР, Зачет
15.	Контроль качества конструкций и сооружений.	4	1,2,3	КР, Зачет
16.	Надежность. Долговечность. Ремонтопригодность конструкций и сооружений.	4	1,2,3	КР, Зачет
17.	Методики подхода к реконструкции сооружений.	4	1,2,3	КР, Зачет
	Итого:	57		

### **5.Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

Организация занятий по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (20часов).

## **6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **6.1. Вопросы входного контроля**

1. Физико-механические свойства строительных материалов.
2. Неорганические вяжущие вещества.
3. Бетоны.
4. Каменные материалы.
5. Пластмассы.
6. Теория линии влияния.
7. Понятие определения усилий в фермах.
8. Статически определимые системы.
9. Статически неопределимые системы.
- 10.Метод расчета простейших рам.
- 11.Понятия о расчете сложных рам метом сил.
- 12.Понятие о расчете неразрезных балок.
- 13.Расчет по предельным состояниям.
- 14.Понятие о теории тонких пластин.
- 15.Понятие о расчете оболочек.
- 16.Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил для балок.
- 17.Что понимается под гибкостью сжатого стержня.
- 18.Определение прогиба интегрирования дифференциального уравнения оси изогнутой балки.
- 19.Упругие характеристики материала.
- 20.Какие механические характеристики материала определяются при испытании образцов на сжатие и растяжение.
- 21.В чем заключается метод определения внутренних сил и на каких гипотезах и теоремах он основан.

### **6.2. Фонд контрольных работ**

#### **Аттестационная контрольная работа№1**

1. Причины. Вызывающие необходимость обследования и испытания конструкций и сооружений.
2. Расчетные модели и действительные условия работы сооружений.
3. Метрология как основа обеспечения единства измерений.
4. Средства и методы измерений.
5. Параметры измерений.
6. Классификация силовых воздействий при статических испытаниях.
7. Способы и нагрузочные условия для создания динамических нагрузок.
8. Выбор схемы нагружения при статических испытаниях.
9. Приборы для измерения линейных и угловых перемещений.

10. Геодезические методы исследования перемещений.
11. Изменения деформаций с помощью тензорезисторов.
12. Проверка измерительных приборов.
13. Общие сведения и классификация виброизмерительных приборов.

### **Аттестационная контрольная работа № 2**

1. Механические и оптические приборы для измерения динамических характеристик.
2. Дистанционные виброизмерительные приборы.
3. Основные понятия математического планирования эксперимента.
4. Обработка результатов испытаний.
5. Метод проникающих сред.
6. Механические неразрушающие испытания.
7. Ультразвуковые методы испытаний конструкций.
8. Физические неразрушающие методы испытаний.
9. Виды и классификация методов моделирования.
10. Теоретическая основа моделирования.
11. Аналоговой и математическое моделирование.
12. Основы оптической и лазерной интерферометрии.
13. Основы определения напряжений и давлений в грунтах.
14. Цели, задачи и особенности проведения натурных обследований. Осмотр объекта, изучение документации.
15. Инструментальное измерение параметров конструкций. Перерасчет и составление заключения.

### **Аттестационная контрольная работа № 3**

1. Цели и задачи статических испытаний конструкций.
2. Подготовка статических испытаний.
3. Проведение статических испытаний.
4. Обработки и оценки результатов статических испытаний.
5. Цели и задачи динамических испытаний.
6. Подготовка и проведение динамических испытаний.
7. Оценка состояния конструкции. Методы улучшения динамических характеристик.
8. Показатели качества. Методы и виды контроля качества.
9. Контроль качества продукции на заводах-изготовителях строительных конструкций.
10. Контроль качества строительно-монтажных работ.
11. Надежность, долговечность, ремонтпригодность конструкций и сооружений.
12. Методика подхода к реконструкции сооружений.

### **6.3. Вопросы для сдачи зачета по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»**

1. Причины. Вызывающие необходимость обследования и испытания конструкций и сооружений.
2. Расчетные модели и действительные условия работы сооружений.
3. Метрология как основа обеспечения единства измерений.
4. Средства и методы измерений.
5. Параметры измерений.
6. Классификация силовых воздействий при статических испытаниях.
7. Способы и нагрузочные условия для создания динамических нагрузок.
8. Выбор схемы загрузки при статических испытаниях.
9. Приборы для измерения линейных и угловых перемещений.
10. Геодезические методы исследования перемещений.
11. Изменения деформаций с помощью тензорезисторов.
12. Проверка измерительных приборов.
13. Общие сведения и классификация виброизмерительных приборов.
16. Механические и оптические приборы для измерения динамических характеристик.
17. Дистанционные виброизмерительные приборы.
18. Основные понятия математического планирования эксперимента.
19. Обработка результатов испытаний.
20. Метод проникающих сред.
21. Механические неразрушающие испытаний.
22. Ультразвуковые методы испытаний конструкций.
23. Физические неразрушающие методы испытаний.
24. Виды и классификация методов моделирования.
25. Теоретическая основа моделирования.
26. Аналоговой и математическое моделирование.
27. Основы оптической и лазерной интерферометрии.
28. Основы определения напряжений и давлений в грунтах.
29. Цели, задачи и особенности проведения натурных обследований. Осмотр объекта, изучение документации.
30. Инструментальное измерение параметров конструкций. Перерасчет и составление заключения.
31. Цели и задачи статических испытаний конструкций.
32. Подготовка статических испытаний.
33. Проведение статических испытаний.
34. Обработки и оценки результатов статических испытаний.
35. Цели и задачи динамических испытаний.
36. Подготовка и проведение динамических испытаний.
37. Оценка состояния конструкции. Методы улучшения динамических характеристик.
38. Показатели качества. Методы и виды контроля качества.



39. Контроль качества продукции на заводах- изготовителях строительных конструкций.
40. Контроль качества строительного-монтажных работ.
41. Надежность, долговечность, ремонтпригодность конструкций и сооружений.
42. Методика подхода к реконструкции сооружений.

#### **6.4. Вопросы по проверке остаточных знаний**

1. Назовите причины, вызывающие необходимость обследования и испытания конструкций и сооружений.
2. Каковы различия расчета моделей и действительных условий работы сооружений.
3. Каким образом обеспечивается единство измерений в стране.
4. Дайте краткую характеристику и классификацию средств измерений.
5. Перечислите и дайте краткую характеристику основных параметров измерений.
6. Как выбрать схему заглубления конструкции при статических испытаниях
7. Приведите краткую классификацию силовых воздействий при статических нагрузок.
8. Какие способы и нагрузочные устройства применяют для создания динамических нагрузок.
9. Перечислите и назовите принципы работы приборов для измерения линейных и угловых перемещений.
10. Дайте краткое описание геодезических методов исследования перемещений.
11. Объясните сущность измерения деформаций с помощью тензорезисторов.
12. Перечислите основные приборы и измеряемые ими характеристики при динамических испытаниях.
13. Пищите сущность контроля герметичности соединений и выявления трещин проникающих жидкостями и глазами.
14. Перечислите и объясните сущность механических не разрушаемых методов для определения прочности бетона.
15. Перечислите и объясните сущность физических неразрушающих методов контроля качества строительных материалов и конструкций.
16. Как определить прочность бетона а выявить дефекты с помощью ультразвукового импульсного метода испытаний.

17. Приведите сущность моделирования строительных конструкций. На какой теории она основана.
18. Приведите принцип измерения напряжений и давлений в грунтах.
19. Перечислите цели, задачи и особенности методики проведения натуральных обследований.
20. Каковы цели и задачи статических испытаний конструкций.
21. Как осуществляется подготовка к статическим испытаниям.
22. Опишите порядок проведения и оценки результатов статических испытаний.
23. Перечислите цели и задачи динамических испытаний конструкций и сооружений.
24. Опишите порядок подготовки и проведения динамических испытаний.
25. Перечислите методы и виды контроля качества конструкций.
26. Объясните систему контроля качества продукции на заводах – изготовителях строительных конструкций.
27. Объясните систему контроля качества строительных и монтажных работ.
28. Сформулируйте основные цели и задачи реконструкции и усиления конструкций.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:



№	Виды занятий	Комплект необходимой литературы	Автор	Издан и год издания	Кол-во	
					В библиотеке	На кафедре
<b>Основная литература</b>						
1	ЛК, ПЗ, СРС	Техническая эксплуатация, обследование и усиление строительных конструкций	Абрашитов В.С.	Ростов-на-Дону, Феникс, 2007	20	2
2	ЛК, ПЗ, СРС	Диагностика поврежденных зданий и инженерных сооружений	Добромыслов А.Н.	Москва, ИАСВ, 2006	12	1
3	ЛК, ПЗ, СРС	Испытание строительных конструкций	Авдейчиков Г.В.	Москва, ИАСВ, 2009	10	2
4	ЛР, СР	МУ к выполнению ЛР 3 1,2,3,4	О.М.Устарханов Р.И.Вишталов М.Х.Калиева	Махачкала-2018	10	20
<b>Дополнительная литература</b>						
1	ПЗ, СР	Обследование и испытание сооружений	О.В.Лужин, В.А.Волохов	М. Стройиздат.-1987 г.	80	5
2	ПЗ, СР	Испытание строительных конструкций	Ю.Д.Золотухин	Выс.шк.-1983 г.	95	5
3	ПЗ, СР	Испытание сооружений	Р.А.Аронов	Выс.шк.-1973 г.	77	5
	ЛР, ПЗ, СР	Учебное пособие «Лабораторный практикум по курсу «Метрология, контроль качества и испытания в строительстве»	Р.М.Багаудинов	Махачкала-1992	150	20

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №238 и №231, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории №231 установлены меловая и интерактивная доски. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской; имеются розетки, где студенты при необходимости пользуются своими ноутбуками. В аудитории №138 снабженной современным оборудованием и приборами проводятся лабораторные занятия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Рецензент от выпускающей кафедры Вишталов Р.И.

