

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 06.12.2023 12:44:23  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)**

Дисциплина «Методы проектирования зданий и сооружений»  
наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 «Строительство»  
шифр и полное наименование направления

по профилю «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование  
зданий и сооружений»


факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

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


Форма обучения очная, очно-заочная, заочная курс 2 семестр (ы) 4  
очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2021**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».


Разработчик  Юсупов А.К., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 Устарханов О.М. д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

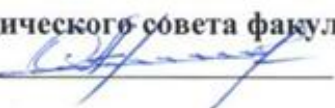
«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 14.05 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.  
подпись

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины *«Методы проектирования зданий и сооружений»* является приобретение студентами сведений о методах проектирования зданий и сооружений, привить будущему бакалавру определенные навыки проектирования зданий и сооружений и дать бакалавру сведения об этапах проектирования жилых, гражданских и промышленных зданий, а также о часто встречающихся в инженерной практике сооружениях.

Научить студента пользоваться технической, учебной, справочной, нормативной и научной литературой, типовыми проектами и альбомами.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- о методах проектирования зданий и сооружений;
- об основных этапах проектирования жилых, гражданских и промышленных зданий;
- о технологических и экономических требованиях, предъявляемых к проекту.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина *«Методы проектирования зданий и сооружений»* относится к вариативной части учебного плана. Студенты должны обладать знаниями в области теоретической механики, архитектуры промышленных и гражданских зданий, геодезии и черчения. Одной из дисциплин, формирующих будущего бакалавра как инженера-строителя, являются *«Методы проектирования зданий и сооружений»*. Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при изучении методов проектирования зданий и сооружений.

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

В результате освоения дисциплины *«Методы проектирования зданий и сооружений»* по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1.	Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

**4. Объем и содержание дисциплины (модуля)**

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Семестр	4	4	2
Лекции, час	17	17	9
Практические занятия, час	34	9	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	82	86
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	зачет	зачет (4ч-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> )	-	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
	<b>Лекция 1</b>												
	<p><b>Тема: Понятия о методах проектирования зданий и сооружений</b></p> <p>1. СНиПы и СП</p> <p>2. Графические методы;</p> <p>3. Методы макетирования зданий и сооружений, примеры;</p> <p>4. Архитектурное проектирование;</p> <p>5. Конструктивное проектирование;</p> <p>6. Технологические и организационные методы;</p> <p>7. Теоретические методы;</p> <p>8. Экспериментальные методы;</p> <p>9. Численные и компьютерные методы.</p>	1	2		3	1	1		5	1	1		5

<b>Лекция 2</b>												
<b>Тема: Этапы проектирования зданий</b>												
1. Проектное задание и его содержание;												
2. Выбор участка строительства, рельеф, горизонтали участка;												
3. Инженерно-геологические изыскания;												
4. Выбор конструкционных материалов, габаритных размеров здания, этажности...												
5. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий;												
6. Ограждающие конструкции;												
7. Понятие о теплотехническом расчёте;												
8. Понятие о подборе сечений несущих конструкций;												
9. Технологические, подъемно-транспортные механизмы;												
10. Строительные генеральные планы;												
11. Сметы.												
1	2		3	1				5	1	1		5

<b>Лекция 3</b>												
<b>Тема: Методы, применяемые для инженерно-геологических изысканий</b>												
1. Расположение скважин в плане;												
2. Метод зонирования;												
3. Извлечение образцов грунтового массива;												
4. Экспериментальное определение физико-механических характеристик грунтового массива;												
5. Инженерно-геологический разрез грунтового массива.												
1	2	3	1	1	5	1	1	5				
<b>Лекция 4</b>												
<b>Тема: Методы обработки экспериментальных данных грунтового массива</b>												
1. Модель случайной величины;												
2. Модель функции случайной величины;												
3. Модель случайной функции координаты;												
4. Примеры обработки экспериментальных данных, графики.												
1	2	3	1	5	1	1	5					
<b>Лекция 5</b>												
<b>Тема: Конструкционные материалы</b>												
1. Железобетон, особенности работы;												
2. Стали и алюминиевые сплавы;												
3. Физико-механические характеристики												
4. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой;												
5. Древесина натуральная и клееная. Ортотропные свойства.												
1	2	3	1	1	5	1	1	5				
<b>Лекция 6</b>												

<p><b>Тема: Архитектурное проектирование зданий</b></p> <p>1. Единая модульная система;</p> <p>2. Назначение габаритных размеров, этажности;</p> <p>3. Планировка помещений жилых зданий;</p> <p>4. Планировка помещений гражданских и промышленных зданий;</p> <p>5. Планы, разрезы, фасады.</p>	1	2		3	1			5	1	1		5
<b>Лекция 7</b>												
<p><b>Тема: Ограждающие конструкции</b></p> <p>1. Атмосферные условия: карты районирования по снегу, температуре и ветру;</p> <p>2. Понятие о теплотехническом расчете;</p> <p>3. Многослойные ограждающие конструкции;</p> <p>4. Облицовочные слои</p>	1	2		3	1	1		5	1	1		5
<b>Лекция 8</b>												
<p><b>Тема: Конструктивные схемы зданий</b></p> <p>1. Одноэтажные гражданские, жилые и промышленные здания</p> <p>2. Многоэтажные, жилые и гражданские здания;</p> <p>3. Обеспечение пространственной жёсткости, связи;</p> <p>4. Примеры.</p>	1	2		3	1	1		5				5



<b>Лекция 9</b>												
<b>Тема: Рациональные сечения несущих конструкций</b>												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сечения изгибаемых элементов;</li> <li>2. Сечения сжатых элементов;</li> <li>3. Элементы сквозного и сплошного сечения;</li> <li>4. Понятие о подборе сечений;</li> <li>5. Примеры подбора сечений несущих конструкций.</li> </ol>												
1	2	3	1	1	5						5	
<b>Лекция 10</b>												
<b>Тема: Физико-механические характеристики конструкционных материалов</b>												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о нормативных и расчетных характеристиках;</li> <li>2. Экспериментальное определение их значений;</li> <li>3. Методы обработки экспериментальных данных;</li> <li>4. Статистические модели, применяемые при их обработке.</li> </ol>												
1	2	3	1		5						5	
<b>Лекция 11</b>												
<b>Тема: Назначение коэффициентов надёжности</b>												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гарантии и их определение;</li> <li>2. Способы вычисления значений коэффициентов надёжности;</li> <li>3. Примеры построения, их физический смысл и примеры;</li> <li>4. Модель функции случайной величины и её применение.</li> </ol>												
1	2	3	1	1	5	1	1				5	
<b>Лекция 12</b>												
<b>Тема: Понятие о нагрузках и воздействиях на здания и сооружения</b>												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспериментальное определение ветровых, снеговых и технологических воздействий;</li> <li>2. Вычисление значений нормативных и расчетных нагрузок. Примеры;</li> <li>3. Статистические модели, применяемые для обработки нагрузок;</li> <li>4. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.</li> </ol>												
1	2	4	1		5						5	

<b>Лекция 13</b>												
<b>Тема: Понятие о методах предельных состояний</b>												
1. Дифференцированный учёт разбросов нагрузок, характеристик материалов, условий работы, ответственности по назначению здания;												
2. Понятие о несущей способности и жёсткости конструкций.												
3. Основные приемы обеспечения несущей способности и жёсткости несущих конструкций.												
4. Простейшие примеры расчёта и компоновки изгибаемых элементов.												
1	2		4	1	1			5	1	1		5
<b>Лекция 14</b>												
<b>Тема: Разработка технологических карт возведения зданий и сооружений и выбор подъемно-транспортных механизмов</b>												
1. Отправочные марки несущих конструкций;												
2. Подъемно-транспортные механизмы;												
3. Укрупнительные монтажные стыки;												
4. Сборное, сборно-монолитное и полно-монолитное возведение зданий и сооружений.												
1	2		4	1				5				5
<b>Лекция 15</b>												
<b>Тема: Методы организации строительства зданий и сооружений</b>												
1. Проектирование строительного процесса;												
2. Временные коммуникации;												
3. Способы обеспечения техники безопасности и специальные приспособления;												
4. Календарные и сетевые графики.												
1	2		4	1	1			4				5

	<b>Лекция 16</b>												
	<b>Тема: Методы проектирования оптимальных зданий и сооружений</b> 1. Понятие обеспечения минимального собственного веса конструкции; 2. Минимизация общей стоимости; 3. Графики оптимизации по надёжности; 4. Примеры оптимизации конструкции.	1	2		4	1			4				5
	<b>Лекция 17</b>												
	<b>Тема: Вариантное проектирование – как метод оптимизации сложных систем</b> 1. Суть вариантного проектирования; 2. Критерии оптимальности; 3. Графические способы оптимизации параметров конструкции; 4. Компьютерные технологии, применяемые при вариантном проектировании.	1	2		4	1	1		4				6
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт.работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Входная конт.работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Входная конт.работа; Контрольная работа					
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет с оценкой			зачет с оценкой			зачет с оценкой (4ч-контроль)					
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>57</b>	<b>17</b>	<b>9</b>		<b>82</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>86</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание, с приведением примеров, сути метода макетирования и графического изображения зданий;</li> <li>2. Архитектурное и конструктивное проектирование зданий. Примеры;</li> <li>3. Примеры технологии и организации строительства зданий и сооружений;</li> <li>4. Примеры численного проектирования зданий.</li> </ol>	2	1	1	1,2,3
2	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание проектного задания и его содержание.</li> <li>2. Выбор участка строительства и инженерно-геологические изыскания.</li> <li>3. Определение габаритных размеров здания и выбор конструктивной схемы.</li> <li>4. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий.</li> </ol>	2			1,2,3
3	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ограждающие и несущие конструкции. Примеры;</li> <li>2. Суть теплотехнического расчета. Трёхслойные ограждающие конструкции;</li> <li>3. Простейшие примеры расчета несущих конструкций;</li> </ol>	2	1		1,2,3

		<p>4. Технологические карты, стройгенплан;</p> <p>5. Сметы.</p>				
4	3	<p>1. Метод зонирования грунтовых массивов, извлечение натуральных образцов, лабораторные испытания;</p> <p>2. Скважины, их расположение в плане, инженерно-геологический разрез массива;</p> <p>3. Примеры аварий зданий при неправильном учете работы грунтового массива;</p> <p>4. Осадочные, температурные швы зданий. Примеры.</p>	2		1	1,2,3
5	4	<p>1. Определение физико-механических характеристик грунтового массива;</p> <p>2. Методы обработки экспериментальных данных;</p> <p>3. Статистические методы обработки;</p> <p>4. Примеры обработки и графики изменения модуля деформации грунтового массива.</p>	2	1		1,2,3
6	5	<p>1. Конструкционные материалы, естественные, искусственные, композитные. Примеры;</p> <p>2. Суть работы железобетона;</p> <p>3. Стали и алюминиевые сплавы, графики их работы под нагрузкой;</p> <p>4. Древесина: естественная, клееная, многослойная. Примеры работы древесины;</p>	2		1	1,2,3

		<p>5. Ортотропные свойства древесины;</p> <p>6. Композитные материалы и их применение.</p>				
7	6	<p>1. Назначение габаритных размеров, этажности здания. Укрупненные модули. Примеры;</p> <p>2. Особенности планировки помещений в зависимости от назначения здания;</p> <p>3. Примеры планировки помещений жилых, граждански и промышленных зданий; разработка фасадов, планов и разрезов зданий. Вертикальные и горизонтальные размеры.</p>	2	1	1	1,2,3
8	7	<p>1. Атмосферные условия. Карты районирования территории России по снегу, ветру и температуре;</p> <p>2. Многослойные ограждающие конструкции;</p> <p>3. Понятие о теплотехническом расчете;</p> <p>4. Облицовочные материалы;</p> <p>5. Легкие ограждающие конструкции. Примеры.</p>	2			1,2,3
9	8	<p>1. Конструктивные схемы зданий. Примеры;</p> <p>2. Примеры конструктивных схем одноэтажных жилых, гражданских и промышленных зданий;</p> <p>3. Конструктивные схемы многоэтажных жилых и гражданских зданий. Здания легкой промышленности. Примеры;</p> <p>4. Обеспечение пространственной жесткости зданий:</p>	2	1	1	1,2,3

		связи, ядра жесткости. Примеры.				
10	9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сечения несущих элементов: переменные, сплошные и сквозные;</li> <li>2. Примеры сечений изгибаемых элементов. Примеры сечений и их характеристика;</li> <li>3. Примеры сечений сплошных элементов. Понятие равноустойчивости;</li> <li>4. Простейшие примеры определения сечения несущих элементов.</li> </ol>	2			1,2,3
11	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-механические характеристики конструкционных материалов;</li> <li>2. Нормативные и расчетные сопротивления материалов;</li> <li>3. Экспериментальное определение <math>\sigma_T</math> ;</li> <li>4. Способы обработки экспериментального массива и назначение нормативного и расчетного сопротивления конструкционного материала;</li> <li>5. Статистические модели, применяемые при этом.</li> </ol>	2	1	1	1,2,3
12	11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коэффициенты надежности : <ul style="list-style-type: none"> <li>- По нагрузкам;</li> <li>- По материалам;</li> </ul> </li> </ol>	2			1,2,3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- По условиям эксплуатации;</li> <li>- По назначению;</li> </ul> <p>2. Гарантии и их назначение;</p> <p>3. Интегральные уравнения для определения коэффициента надежности;</p> <p>4. Применение статистических моделей. Примеры.</p>				
13	12	<p>1. Экспериментальное определение воздействий (ветровых, снеговых, температурных, технологических);</p> <p>2. Нормативные и расчетные значения нагрузок; Примеры статистических моделей и их применение;</p> <p>3. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.</p>	2	1	1	1,2,3
14	13	<p>1. Описание разбросов нагрузок, неоднородностей материала, условий работы;</p> <p>2. Статистические модели, применяемые при этом;</p> <p>3. Несущая способность и жесткость конструкций;</p> <p>4. Простейшие примеры расчета и конструирования балок и колонн.</p>	2			1,2,3
15	14	<p>1. Технологические карты возведения зданий;</p> <p>2. Подъемно-транспортные механизмы и их выбор;</p> <p>3. Отправочные марки несущих конструкций и</p>	2	1		1,2,3



		укрупнительные стыки. Примеры; 4. Сборные, сборно-монолитные и полно-монолитные способы возведения зданий.				
16	15	1. Календарные и сетевые графики строительства; 2. Проектирование стройгенплана, временные коммуникации. Примеры; 3. Техника безопасности и специальные приспособления. Примеры; 4. Монтаж с колес.	2		1	1,2,3
17	16 и 17	1. Критерии оптимальности. Примеры; 2. Способы оптимизации параметров конструкций; 3. Примеры оптимальных конструкций; 4. Суть вариантного проектирования. Графики оптимизации сложных систем. Примеры; 5. Компьютерные технологии расчета и проектирования при вариантном проектировании.	2	1	1	1,2,3
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методы проектирования зданий и их особенности.	3	5	5	1,13,3	практические занятия
2	Поэтапное проектирование зданий и сооружений.	3	5	5	1,12,13,3	практические занятия
3	Инженерно-геологические изыскания.	3	5	5	1,3,12,13	контрольная работа №1
4	Суть экспериментального определения характеристик грунтового массива.	3	5	5	1,2,13	практические занятия
5	Понятие о конструкционных материалах.	3	5	5	1,2,3, 12,13	практические занятия
6	Особенности архитектурного проектирования зданий и сооружений.	3	5	5	12,4	практические занятия
7	Виды ограждающих конструкций и их особенности.	3	5	5	3,4,12,13	практические занятия
8	Изучение разновидностей сечений несущих конструкций, рациональное сечение.	3	5	5	2,5, 12,13	практические занятия
9	Разновидности физико-механических характеристик конструкционных материалов.	3	5	5	9	контрольная работа №2
10	Изучение программ по автоматизированному проектированию стальных балок составного сечения	3	5	5	12	практические занятия
11	Коэффициент надежности по нагрузке и его применение.	3	5	5	12	практические занятия
12	Виды нагрузок и воздействий на здания и сооружения.	4	5	5	7,5	практические занятия
13	Методы предельных состояний конструкций зданий и	4	5	5	6,7	практические

	сооружений					занятия
14	Принципы разработки технологических карт при возведении зданий и сооружений виды подъёмно-транспортных средств.	4	5	5	8,9	контрольная работа №3
15	Особенности организации строительства зданий и сооружений.	4	4	5	5,12	практические занятия
16	Методы оптимизации параметров несущих конструкций, а также проектов зданий и сооружений.	4	4	5	3,4,6	практические занятия
17	Вариантное проектирование зданий и сооружений. Назначение критерия оптимальности здания и сооружения или в целом проекта. Выбор критерия оптимальности с учетом условий возведения объекта, его оптимальности и других особенностей.	4	4	6	10,11	практические занятия
<b>ИТОГО</b>		<b>57</b>	<b>82</b>	<b>86</b>		

## **5. Образовательные технологии**

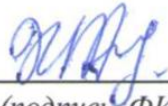
Организация занятий по дисциплине *«Методы проектирования зданий и сооружений»* возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, курсовое проектирование, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (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 10% от аудиторных занятий (12часов).

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины *«Методы проектирования зданий и сооружений»* приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Алиева Ж.А.  
 (подпись, ФИО)

№	Виды занят ий (лк, пз, лб,срс )	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	<i>ЛК,пз</i>	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного двумя мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы. Индивидуальные задания по выполнению курсового проекта и условия аттестации проекта: методические указания / составитель Е. Н. Должикова. — Сочи: СГУ, 2017. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147642">https://e.lanbook.com/book/147642</a>	
2.	<i>ЛК,пз</i>	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168531">https://e.lanbook.com/book/168531</a>	
3.	<i>пз</i>	Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2285-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168938">https://e.lanbook.com/book/168938</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
1.	<i>ЛК</i>	Справочник по проектированию стальных конструкций / составители А. С. Щеглов, В. И. Щеглова, И. П. Сигаев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-0317-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система.	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86647.html">https://www.iprbookshop.ru/86647.html</a>	
2.	<i>пз</i>	А.К.Юсупов., Металлические конструкции (в вопросах и ответах). Махачкала, ДГТУ, 2010	-	20
3.	<i>Пз,кп</i>	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного двумя мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы. Индивидуальные задания по выполнению курсового проекта и условия аттестации проекта : методические указания / составитель Е. Н. Должикова. — Сочи :	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147642">https://e.lanbook.com/book/147642</a>	

		СГУ, 2017. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
4.	пз	Ю.И.Кудишин., Металлические конструкции М., Академия, 2008	18	-
5.	пз	Демидов, Н. Н. Усиление стальных конструкций : учебное пособие / Н. Н. Демидов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-1326-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49869.html">https://www.iprbookshop.ru/49869.html</a>	
6.	пз	Колесов, А. И. Стальные конструкции зданий и сооружений. Ч.1 : учебное пособие / А. И. Колесов, В. В. Пронин, Е. А. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-528-00294-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107395.html">https://www.iprbookshop.ru/107395.html</a>	

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Методы проектирования зданий и сооружений*» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.
2. ....;
3. ....;
4. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС  
от 07.07. 2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКиГТС  Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9.1. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКИГТС от 21.03.2022 года, протокол № 7 .

И. о. заведующий кафедрой СКИГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ   
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Методы проектирования зданий и сооружений»

Уровень образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.03.01 «Строительство»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация  
Уровень образования

**«Промышленное и гражданское  
строительство»: теория и проектирование  
зданий и сооружений**

**Бакалавриат**

Разработчик

  
подпись

**Юсупов А.К., д.т.н., профессор**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СК и ГТС  
«11» 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой **СК и ГТС**

  
подпись

**Устарханов О.М., д.т.н., профессор**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «*Методы проектирования зданий и сооружений*» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Рабочей программой дисциплины «*Методы проектирования зданий и сооружений*» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) *УК-1* Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

2) *ПК-1* Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

*Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)*

- 
- *Контрольная работа*
- )
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Знать: основные базы информационных ресурсов необходимых для решения поставленных задач                      Уметь: осуществлять поиск информации в информационных ресурсах в соответствии с поставленной задачей                      Владеть: методами поиска информации, применять фильтры и критерии в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Тема: Понятия о методах проектирования зданий и сооружений</p>
<p>ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования</p>	<p>Знать: методику выбора инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства                      Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Тема: Разработка технологических карт возведения зданий и сооружений и выбор подъемно-транспортных механизмов</p>

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		Владеть: навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства	
--	--	---	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Методы проектирования зданий и сооружений» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций				18-20 неделя	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		Промежуточная аттестация
Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП			
1		2	3	4	5	6	7
УК - 1	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Входная контрольная работа Аттестационная контрольная работа №1.
ПК-1.	ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Аттестационная контрольная работа №2.,3

	деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования						
--	---	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Методы проектирования зданий и сооружений» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков



Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Правила черчения планов, разрезов различных объектов;
2. Аксонометрия: произвольная и кабинетная;
3. Построение проекции прямой на горизонтальную, фронтальную и профильную плоскости;
4. Определение опорных реакций однопролётной балки;
5. Уравнения равновесия сил в виде проекций на оси;
6. Уравнения равновесия моментов относительно осей;
7. Определение центра тяжести плоских фигур;
8. Определение момента инерции плоских фигур;
9. Единицы измерения в СИ; взаимосвязь и переходы в единицах измерения;
10. Вычислительные методы с применением компьютеров.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Список вопросов к зачету**

##### **Понятия о методах проектирования зданий**

1. СНиПы и СП
2. Графические методы;
3. Методы макетирования зданий, примеры
4. Архитектурное проектирование
5. Конструктивное проектирование
6. Технологические и организационные методы
7. Теоретические методы;
8. Экспериментальные методы;
9. Численные и компьютерные методы.

##### **Этапы проектирования зданий**

1. Проектное задание и его содержание
2. Выбор участка строительства, рельеф, горизонтали участка.
3. Инженерно-геологические изыскания.
4. Выбор конструкционных материалов, габаритных размеров здания, этажности...
5. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий.
6. Огражающие конструкции
7. Теплотехнический расчёт
8. Подбор сечений несущих конструкций
9. Технологические, подъемно-транспортные механизмы
10. Строительные генеральные планы
11. Сметы.

##### **Методы, применяемые для инженерно-геологических изысканий.**

1. Расположение скважин в плане
2. Метод зонирования
3. Извлечение образцов грунтового массива

4. Экспериментальное определение физико-механических характеристик грунтового массива
5. Инженерно-геологический разрез грунтового массива

#### **Методы обработки экспериментальных данных грунтового массива**

1. Модель случайной величины;
2. Модель функции случайной величины;
3. Модель случайной функции;
4. Примеры обработки экспериментальных данных, графики.

#### **Конструкционные материалы.**

1. Железобетон, особенности работы;
2. Стали и алюминиевые сплавы;
3. Физико-механические характеристики
4. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой;
5. Древесина натуральная и клееная. Ортотропные свойства
- 6.

#### **Архитектурное проектирование зданий.**

1. Единая модульная система;
2. Назначение габаритных размеров, этажности;
3. Планировка помещений жилых зданий;
4. Планировка помещений гражданских и промышленных зданий;
5. Планы, разрезы, фасады.

#### **Ограждающие конструкции.**

1. Атмосферные условия: карты районирования по снегу, температуре и ветру;
2. Понятие о теплотехническом расчете;
3. Многослойные ограждающие конструкции;
4. Облицовочные слои.

#### **Конструктивные схемы зданий.**

1. Одноэтажные гражданские, жилые и промышленные здания;
2. Многоэтажные, жилые и гражданские здания;
3. Обеспечение пространственной жёсткости, связи.

#### **Рациональные сечения несущих конструкций.**

1. Сечения изгибаемых элементов;
2. Сечения сжатых элементов;
3. Элементы сквозного и сплошного сечения;
4. Понятие о подборе сечений;
5. Примеры подбора сечений несущих конструкций.

#### **Физико-механические характеристики конструкционных материалов.**

1. Понятие о нормативных и расчетных характеристиках;
2. Экспериментальное определение их значений;
3. Методы обработки экспериментальных данных;
4. Статистические модели, применяемые при их обработке.

#### **Назначение коэффициентов надёжности.**

1. Гарантии и их определение;
2. Способы вычисления значений коэффициентов надёжности;
3. Примеры построения, их физический смысл и примеры;
4. Модель функции случайной величины и её применение.

#### **Понятие о нагрузках и воздействиях на здания и сооружения.**

1. Экспериментальное определение ветровых, снеговых и технологических воздействий;
2. Вычисление значений нормативных и расчетных нагрузок.  
Примеры;
3. Статистические модели, применяемые для обработки нагрузок;
4. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.

#### **Понятие о методах предельных состояний.**

1. Дифференцированный учёт разбросов нагрузок, характеристик материалов, условий работы, ответственности по назначению здания;
2. Понятие о несущей способности и жёсткости конструкций.
3. Основные приемы обеспечения несущей способности и жёсткости несущих конструкций.
4. Простейшие примеры расчёта и компоновки изгибаемых элементов.

#### **Разработка технологических карт возведения зданий**

##### **и сооружений и выбор подъемно-транспортных механизмов.**

1. Отправочные марки несущих конструкций;
2. Подъемно-транспортные механизмы;
3. Укрупнительные монтажные стыки;
4. Сборное, сборно-монолитное и полно-монолитное возведение зданий и сооружений.

#### **Методы организации строительства зданий и сооружений.**

1. Проектирование строительного процесса;
2. Временные коммуникации;
3. Способы обеспечения техники безопасности и специальные приспособления;
4. Календарные и сетевые графики.

#### **Методы проектирования оптимальных зданий и сооружений.**

1. Понятие обеспечения минимального собственного веса конструкции;
2. Минимизация общей стоимости;
3. Графики оптимизации по надёжности;
4. Примеры оптимизации конструкции.

#### **Вариантное проектирование – как метод оптимизации сложных систем.**

1. Суть вариантного проектирования;
2. Критерии оптимальности;
3. Графические способы оптимизации параметров конструкции;
4. Компьютерные технологии, применяемые при вариантном проектировании.

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

#### Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела» Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения \_\_\_ мин.
- Количество вариантов контрольной работы - \_\_\_.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - \_\_\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### Контрольная работа №1

##### Билет № 1.

1. СНиПы и СП;
2. Графические методы;

##### Билет № 2.

1. Методы макетирования зданий, примеры;
2. Архитектурное проектирование

##### БИЛЕТ № 3.

1. Конструктивное проектирование;
2. Технологические и организационные методы

##### БИЛЕТ № 4.

1. Теоретические методы;
2. Экспериментальные методы;

##### БИЛЕТ № 5.

1. Численные и компьютерные методы;
2. Проектное задание и его содержание

##### БИЛЕТ № 6.

1. Выбор участка строительства, рельеф, горизонтали участка;
2. Инженерно-геологические изыскания.

##### БИЛЕТ № 7.

1. Выбор конструкционных материалов, габаритных размеров здания, этажности...
2. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий.

##### БИЛЕТ № 8.

1. Отражающие конструкции
2. Теплотехнический расчёт

БИЛЕТ № 9.

1. Подбор сечений несущих конструкций;
2. Технологические, подъемно-транспортные механизмы

БИЛЕТ № 10.

1. Строительные генеральные планы;
2. . Сметы.

БИЛЕТ № 11

1. Расположение скважин в плане;
2. Метод зонирования

БИЛЕТ № 12

1. Извлечение образцов грунтового массива;
2. Экспериментальное определение физико-механических характеристик грунтового массива.

БИЛЕТ № 13

1. Инженерно-геологический разрез грунтового массива;
2. Выбор конструкционных материалов, габаритных размеров здания, этажности...

БИЛЕТ № 14

1. Конструктивное проектирование;
2. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий.

БИЛЕТ № 15

1. Ограждающие конструкции;
2. Метод зонирования грунтового массива.

**Контрольная работа №2**

Билет № 1.

1. Модель случайной величины;
2. Модель функции случайной величины;

Билет № 2.

1. Железобетон, особенности работы;
2. Стали и алюминиевые сплавы;

БИЛЕТ № 3.

1. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой;
2. Древесина натуральная и клееная. Ортотропные свойства.

БИЛЕТ № 4.

1. Единая модульная система;
2. Назначение габаритных размеров, этажности;

БИЛЕТ № 5.

1. Планировка помещений жилых зданий;
2. Планировка помещений гражданских и промышленных зданий;

БИЛЕТ № 6.

1. Планы, разрезы, фасады;
2. Стали и алюминиевые сплавы.

БИЛЕТ № 7.

1. Атмосферные условия: карты районирования по снегу, температуре и ветру;
2. Понятие о теплотехническом расчете;

БИЛЕТ № 8.

1. Многослойные ограждающие конструкции;
2. Облицовочные слои.

БИЛЕТ № 9.

1. Конструктивные схемы зданий одноэтажные гражданские, жилые и промышленные здания;
2. Многоэтажные, жилые и гражданские здания;

БИЛЕТ № 10.

1. Обеспечение пространственной жёсткости, связи;
2. Модель случайной величины;

БИЛЕТ № 11

Рациональные сечения несущих конструкций:

1. Сечения изгибаемых элементов;
2. Сечения сжатых элементов.

БИЛЕТ № 12

1. Элементы сквозного и сплошного сечения;
2. Понятие о подборе сечений;

БИЛЕТ № 13

1. Примеры подбора сечений несущих конструкций;
2. Модель функции случайной величины;

БИЛЕТ № 14

1. Стали и алюминиевые сплавы;
2. Физико-механические характеристики



## БИЛЕТ № 15

1. Облицовочные слои;
2. Обеспечение пространственной жёсткости здания и сооружений. Связи.

## Контрольная работа №3

### Билет № 1.

1. Понятие о нормативных и расчетных характеристиках;
2. Экспериментальное определение их значений;

### Билет № 2.

1. Методы обработки экспериментальных данных;
2. Статистические модели, применяемые при их обработке.

### БИЛЕТ № 3.

1. Гарантии и их определение;
2. способы вычисления значений коэффициентов надёжности;

### БИЛЕТ № 4.

1. Примеры построения, их физический смысл и примеры;
2. Модель функции случайной величины и её применение.

### БИЛЕТ № 5.

1. Экспериментальное определение ветровых, снеговых и технологических воздействий;
2. Вычисление значений нормативных и расчетных нагрузок. Примеры.

### БИЛЕТ № 6.

1. Статистические модели, применяемые для обработки нагрузок;
2. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.

### БИЛЕТ № 7.

1. Дифференцированный учёт разбросов нагрузок, характеристик материалов, условий работы, ответственности по назначению здания.
2. Понятие о несущей способности и жёсткости конструкций.

### БИЛЕТ № 8.

1. Основные приемы обеспечения несущей способности и жёсткости несущих конструкций.
2. Простейшие примеры расчёта и компоновки изгибаемых элементов.

### БИЛЕТ № 9.

1. Отправочные марки несущих конструкций;
2. Подъемно-транспортные механизмы;

### БИЛЕТ № 10.

1. Укрупнительные монтажные стыки;
2. Сборное, сборно-монолитное и полно-монолитное возведение зданий и сооружений.

### БИЛЕТ № 11

1. Проектирование строительного процесса;
2. Временные коммуникации;

### БИЛЕТ № 12

1. Способы обеспечения техники безопасности и специальные приспособления;
2. Календарные и сетевые графики.

### БИЛЕТ № 13

1. Понятие обеспечения минимального собственного веса конструкции;
2. Минимизация общей стоимости;

### БИЛЕТ № 14

1. Графики оптимизации по надёжности;
2. Примеры оптимизации конструкции.

### БИЛЕТ № 15

1. Вариантное проектирование – как метод оптимизации сложных систем.
2. Критерии оптимальности. Графические способы оптимизации параметров конструкции;

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

*В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой

дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**удовлетворительно**»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «**неудовлетворительно**»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*