

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05.Железобетонные и каменные конструкции

на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.03.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Промышленное и гражданское строительство (для набора 2020)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования железобетонных и каменных конструкций. Формирование у будущих бакалавров устойчивых навыков расчета железобетонных и каменных конструкций, умения выбора расчетных схем и сочетаний нагрузок, назначения рациональных параметров сечений элементов конструкций, умения выбора конструктивной схемы, отвечающей конкретному строительному и технологическому заданию, с лучшими технико-экономическими показателями.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение основных свойств бетона, арматуры, железобетона, каменной кладки.
2. Изучение сопротивления железобетона и каменной кладки, методов расчета железобетонных и каменных конструкций.
3. Знакомство с принципами проектирования железобетонных конструкций зданий.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» относится к дисциплинам блока 1, к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана бакалавров направления 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство». В преподавании должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (математикой, информатикой, физикой, теоретической механикой, метрологией сопротивлением материалов, строительной механикой, архитектурой). Дисциплина изучается на 3,4 курсах в 6,7 семестрах.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	7 семестр	8 семестр	
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	68	116
лекционные (ЛК)	16	34	50
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	34	50
лабораторные (ЛР)	16	0	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	76	100
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет / Экзамен	Экзамен	72

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	
--	--	----	--

Очно-заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	7 семестр	8 семестр	
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	32	83
лекционные (ЛК)	17	16	33
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	16	33
лабораторные (ЛР)	17	0	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	93	40	133
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	7 семестр	8 семестр	
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16	32
лекционные (ЛК)	6	8	14
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	8	14
лабораторные (ЛР)	4	0	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	128	56	184
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет / Экзамен	Экзамен	72

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	
--	--	----	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений Уметь: пользоваться нормативной базой в области зданий, сооружений Владеть: навыками по применению нормативных требований при выборе конструктивных решений зданий и сооружений.
	ПК-2.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать: основные расчеты по первой и второй группам предельных состояний Уметь: рассчитывать конструкции по первой и второй группам предельных состояний Владеть: навыками расчета строительных конструкций по двум группам предельных состояний

	ПК-2.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<p>Знать: правила конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p> <p>Уметь: конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию</p> <p>Владеть: навыками конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p>
--	---	---

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Сущность железобетона	Краткие исторические сведения о развитии железобетона. Сущность железобетона	4	2			2
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Структура и прочность бетона	5	1		2	2
			Деформативность бетона. Показатели качества бетона	6	2		2	2

			Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	6	2	2		2
			Арматурные изделия. Основные физико-механические железобетона	5	1	2		2
2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона Основные положения методов расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	8	2	2		4
	4	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов	14	2	4	4	4
3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Эпюра материалов	14	2	4	4	4
4	6	Сжатые элементы. Растянутые элементы	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет	12	2	2	4	4
5	7	Элементы, подверженные изгибу с кручением	Элементы, подверженные изгибу с кручением	3	1			2

6	8	Трещиностойкость железобетонных элементов.	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	8	2	2		4
	9	Перемещения железобетонных элементов	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне. Прогибы и кривизна конструкций с трещинами в растянутой зоне	8	2	2		4
	10	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	4		2		2
7	11	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы.	8	2	2		4
			Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	8	2	2		4
	12	Ребристые монолитные перекрытия. Балочные сборно-монолитные перекрытия	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	8	2	2		4
			Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру	3	1			2
			Балочные сборно-монолитные перекрытия.	3	1			2
	13	Безбалочные перекрытия	Безбалочные перекрытия	5	1			4

8	14	Железобетонные фундаменты	Классификация фундаментов. Центральна-нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренна-нагруженные отдельные фундаменты	8	2	2		4
			Ленточные и сплошные фундаменты	7	1	2		4
9	15	Одноэтажные каркасные здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	8	2	2		4
			Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	8	2	2		4
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	8	2	2		4
			Железобетонные стропильные фермы	8	2	2		4
			Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	8	2	2		4
10	17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки	8	2	2		4
			Расчет элементов каменных конструкций	7	1	2		4
			Проектирование каменных конструкций зданий	8	2	2		4

11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	6	2	2		2
Итого				216	50	50	16	100

3.1 Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Сущность железобетона	Краткие исторические сведения о развитии железобетона. Сущность железобетона	4	2			2
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Структура и прочность бетона	5	1		2	2
			Деформативность бетона. Показатели качества бетона	13	2		2	9
			Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	16	2	2		12
			Арматурные изделия. Основные физико-механические железобетона	15	1	2		12

2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона Основные положения методов расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	18	2	2		14
	4	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов	24	2	4	4	14
3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Эпюра материалов	24	2	4	4	14
4	6	Сжатые элементы. Растянутые элементы	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет	24	2	3	5	14
5	7	Элементы, подверженные изгибу с кручением	Элементы, подверженные изгибу с кручением	3	1			2
6	8	Трещиностойкость железобетонных элементов.	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	5	2	1		2

	9	Перемещения железобетонных элементов	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне	4	2			2
	10	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	4		2		2
7	11	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы	4		2		2
			Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	4		2		2
	12	Рёбристые монолитные перекрытия. Балочные сборно-монолитные перекрытия	Рёбристые монолитные перекрытия с балочными плитами	6	2	2		2
			Рёбристые монолитные перекрытия с плитами опертыми по контуру	3	1			2
			Балочные сборно-монолитные перекрытия	2				2
	13	Безбалочные перекрытия	Безбалочные перекрытия	3	1			2

8	14	Железобетонные фундаменты	Классификация фундаментов. Центральные нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренные нагруженные отдельные фундаменты	4	2			2
			Ленточные и сплошные фундаменты	3		1		2
9	15	Одноэтажные каркасные здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	4	2			2
			Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	4		2		2
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	4		2		2
			Железобетонные стропильные фермы	3	1			2
			Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	2	1			1
10	17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки	4	2			2
			Расчет элементов каменных конструкций	2				2
			Проектирование каменных конструкций зданий	3		2		1

11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	2				2
Итого				216	33	33	17	133

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Сущность железобетона	Краткие исторические сведения о развитии железобетона. Сущность железобетона	12		2		10
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Структура и прочность бетона	10				10
			Деформативность бетона. Показатели качества бетона	12	2			10
			Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	12	2			10
			Арматурные изделия. Основные физико-механические железобетона	10				10

2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона Основные положения методов расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	12		2		10
	4	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов	26	2		4	20
3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Эпюра материалов	22		2		20
4	6	Сжатые элементы. Растянутые элементы	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет	28				28
5	7	Элементы, подверженные изгибу с кручением	Элементы, подверженные изгибу с кручением	2				2
6	8	Трещиностойкость железобетонных элементов.	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	6		2		4
	9	Перемещения железобетонных элементов	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне	6		2		4

	10	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	2				2
7	11	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы	6	2			4
			Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	4		2		2
	12	Ребристые монолитные перекрытия. Балочные сборно-монолитные перекрытия	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	6		2		4
			Ребристые монолитные перекрытия с плитами опертыми по контуру	2				2
			Балочные сборно-монолитные перекрытия	2				2
	13	Безбалочные перекрытия	Безбалочные перекрытия	2				2
8	14	Железобетонные фундаменты	Классификация фундаментов. Центральные нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	6	2			4
			Ленточные и сплошные фундаменты	4				4

9	15	Одноэтажные каркасные здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	6	2			4
			Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	2				2
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	2				2
			Железобетонные стропильные фермы	2				2
			Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	2				2
10	17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки	2				2
			Расчет элементов каменных конструкций	2				2
			Проектирование каменных конструкций зданий	4	2			2
11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	2				2
Итого				216	14	14	4	184

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3ФО	ЗФО
1	1	Введение. Сущность железобетона	Краткие исторические сведения о развитии железобетона. Сущность железобетона	2	2	
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Структура и прочность бетона	1	1	
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Деформативность бетона. Показатели качества бетона	2	2	2
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	2	2	2
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Арматурные изделия. Основные физико-механические свойства железобетона	1	1	
2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона Основные положения методов расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	2	2	
	4	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля	2	2	2

3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Эйлера материалов	2	2	
4	6	Сжатые элементы. Растянутые элементы	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет	2	2	
5	7	Элементы, подверженные изгибу с кручением	Элементы, подверженные изгибу с кручением	1	1	
6	8	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	2	2	
	9	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне. Прогибы и кривизна конструкций с трещинами в растянутой зоне	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне Прогибы и кривизна конструкций с трещинами в растянутой зоне	2	2	
7	11	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы	2		2
	11	Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	2		
	12	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	2	2	
	12	Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру	Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру	1	1	
	12	Балочные сборно-монолитные перекрытия.	Балочные сборно-монолитные перекрытия	1		
	13	Безбалочные перекрытия	Безбалочные перекрытия	1	1	

8	14	Железобетонные фундаменты	Классификация фундаментов. Центральные-нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренно- нагруженные отдельные фундаменты	2	2	2
	14	Железобетонные фундаменты	Ленточные и сплошные фундаменты	1		
9	15	Одноэтажные каркасные здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	2	2	2
	15	Одноэтажные каркасные здания	Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	2		
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	2		
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Железобетонные стропильные фермы	2	1	
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	2	1	
10	17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки.	2	2	
	17	Каменные и армокаменные конструкции	Расчет элементов каменных конструкций	1		
	17	Каменные и армокаменные конструкции	Проектирование каменных конструкций зданий	2		2
11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	2		

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3ФО	ЗФО
1	1	Введение. Сущность железобетона	Сущность железобетона			2
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	2	2	
	2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Арматурные изделия. Основные физико-механические свойства железобетона	2	2	
2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	Расчет конструкций по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	2	2	2
	4	Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля	4	4	
3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Эпюра материалов	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Построение эпюры материалов	4	4	2
4	6	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Построение эпюры материалов	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет	2	3	
	8	Трещиностойкость железобетонных элементов	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	2	1	2

6	9	Перемещения железобетонных элементов	Расчет прогибов и кривизны конструкций без трещин в растянутой зоне Расчет прогибов и кривизны конструкций с трещинами в растянутой зоне	2		2
	10	Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	2	2	
7	11	Балочные сборные перекрытия	Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы	2	2	
	11	Балочные сборные перекрытия	Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	2	2	2
	12	Ребристые монолитные перекрытия	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	2	2	2
8	14	Железобетонные фундаменты	Центрально-нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	2		
	14	Железобетонные фундаменты	Ленточные и сплошные фундаменты	2	1	
9	15	Одноэтажные каркасные здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	2		
	15	Одноэтажные каркасные здания	Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	2	2	
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	2	2	
	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Железобетонные стропильные фермы	2		

	16	Конструкции одноэтажного каркасного здания	Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	2		
10	17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки	2		
	17	Каменные и армокаменные конструкции	Расчет элементов каменных конструкций	2		
	17	Каменные и армокаменные конструкции	Проектирование каменных конструкций зданий	2	2	
11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	2		

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3ФО	ЗФО
1	2	Лабораторная работа № 1	Определение физико-механических свойств арматуры	2	2	
	2	Лабораторная работа № 1	Определение физико-механических свойств бетона	2	2	
2	4	Лабораторная работа №2	Испытание балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению	2	2	2
	4	Лабораторная работа №2	Обработка результатов испытания	2	2	2
3	5	Лабораторная работа №3	Испытание балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению	2	2	
	5	Лабораторная работа №3	Обработка результатов испытания	2	2	
4	6	Лабораторная работа №4	Исследование железобетонной предварительно-напряженной балки в процессе нагружения. Испытание внецентренно- сжатой стойки	2	3	

	6	Лабораторная работа №4	Обработка результатов испытания	2	2	
--	---	------------------------	---------------------------------	---	---	--

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3ФО	ЗФО
1	1	Введение. Сущность железобетона	Составление списка литературы к теме. Составление конспекта	2	2	10
1	2	Структура и прочность бетона.	Составление списка литературы к теме. Составление конспекта	2	2	10
1	2	Деформативность бетона. Показатели качества бетона	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	2	9	10
1	2	Виды арматуры. Физико-механические свойства. Классификация арматуры	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	2	12	10
1	2	Арматурные изделия. Основные физико-механические железобетона	Составление конспекта, анализ нормативных документов	2	12	10
2	3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона Основные положения методов расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Особенности проектирования предварительно напряженных конструкций	Анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы.	4	14	10

2	4	Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля.	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	4	14	20
3	5	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям Эпюра материалов	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	4	14	20
4	6	Сжатые элементы. Растянутые элементы	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	4	14	28
5	7	Элементы, подверженные изгибу с кручением	Составление конспекта, анализ нормативных документов	2	2	2
6	8	Расчет по образованию нормальных трещин Расчет ширины раскрытия нормальных трещин	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	4	2	4
6	9	Прогибы и кривизна конструкций без трещин в растянутой зоне. Прогибы и кривизна конструкций с трещинами в растянутой зоне	Составление конспекта, анализ нормативных документов, подготовка к защите лабораторной работы	4	2	4

6	10	Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий и сооружений с учетом требований экономики строительства	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	2	2	2
7	11	Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия, компоновка конструктивной схемы.	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	4
7	11	Расчет и конструирование панелей Расчет и конструирование ригеля. Стыки ригеля с колонной	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
7	12	Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	4
7	12	Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру	Составление кон-спекта, анализ нормативных документов	2	2	2
7	12	Балочные сборно-монолитные перекрытия.	Составление кон-спекта, анализ нормативных документов	2	2	2
7	13	Безбалочные перекрытия	Составление кон-спекта, анализ нормативных документов	4	2	2

8	14	Классификация фундаментов. Центрально-нагруженные отдельные фундаменты. Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	4
8	14	Ленточные и сплошные фундаменты	Составление кон-спекта, анализ нормативных документов	4	2	4
9	15	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	4
9	15	Расчет поперечной рамы одноэтажного каркасного здания. Колонны одноэтажных каркасных зданий	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
9	16	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия. Железобетонные стропильные балки	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
9	16	Железобетонные стропильные фермы	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
9	16	Железобетонные стропильные арки и подкрановые балки	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	1	2

10	17	Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
10	17	Расчет элементов каменных конструкций	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	2	2
10	17	Проектирование каменных конструкций зданий	Составление конспекта, анализ нормативных документов, выполнение курсового проекта	4	1	2
11	18	Особенности железобетонных конструкций зданий, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций	Составление списка литературы к теме. Составление конспекта, анализ нормативных документов	4	2	2

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / Бондаренко В.М. [и др.]; под ред. В.М. Бондаренко. - 6-е изд., стер. - Москва:Высшая школа, 2010. - 887 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] / Кузнецов В.С. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

2. Лабораторные работы по курсу "Железобетонные и каменные конструкции"

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Стетюха Г.В. Проектирование железобетонных бункеров: монография. –Чита: ЧитГУ,2010. -123 с.
2. Стетюха Г.В. Проектирование конструкций многоэтажных зданий: учеб. пособие / Г.В.Стетюха, М.Б.Мершеева; Забайкал. Гос. ун-т –Чита: ЗабГУ, 2014.-206 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

- 1.Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Горбатов С.В., Кабанцев О.В., Плотников А.И., Родина А.Ю., Сенин Н.И., Филимонова Е.А., Домарова Е.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
2. "Расчёт железобетонных сооружений с использованием программы "Лири" [Электронный ресурс] / Добромыслов А.Н. - М. : Издательство АСВ, 2015." - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
3. Основы проектирования каменных и армокаменных конструкций в вопросах и ответах [Электронный ресурс] / Габрусенко В. В. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
4. Основы расчета железобетона в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Габрусенко В.В. - 3-е изд., переработанное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно справочным и поисковым системам, научными ресурсами, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента», «Электронно-библиотечная система eLibrary», «Электронная библиотека диссертаций»).

Рекомендуемые ресурсы открытого доступа:

№ Название сайта Электронный адрес

- 1 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>
- 2 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- 3 Мир словарей. Коллекция словарей и энциклопедий www.sinncom.ru
- 4 Словарь методических терминов http://slovari.gramota.ru/portal_sl.html?d=azimov
- 5 Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании» <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm>
- 6 Информационно-просветительский портал «Электронные журналы» <http://www.eduhmao.ru/info>
- 7 Государственная публичная научнотехническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
- 8 Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>
- 9 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
- 10 Сайт журнала «Автомобильные дороги» <http://www.avtodorogi-magazine.ru>
- 11 Сайт журнала БСТ <http://www.bstpress.ru/archive.asp>
- 12 Сайт журнала «Вестник гражданских инженеров» <http://vestnik.spbgasu.ru>
- 13 Сайт журнала «Жилищное строительство» <http://www.ingil.ru/magazine.html>
- 14 Сайт журнала «Известия вузов. Строительство» <http://izvuzstr.sibstrin.ru>
- 15 Сайт журнала «Инженерно-строительный журнал» <http://engstroy.spbstu.ru/>
- 16 Сайт журнала «Основания, фундаменты и механика грунтов» <http://www.ofmg.ru>
- 17 Сайт журнала «Промышленное и гражданское строительство» <http://www.pgs1923.ru>
- 18 Сайт журнала «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений» <http://seismic-safety.ru/page/view>
- 19 Сайт журнала «Строительная техника и технологии» http://mediaglobe.ru/magazines/ctt_

magazine

20 Сайт журнала «Строительные материалы» <http://rifsm.ru>

21 Сайт журнала «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века» <http://www.stroyamat.21.ru/>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные, лабораторные и практические занятия, курсовой проект, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям, к защите лабораторных работ, выполнять курсовой проект, изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект.

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) её части. Заключительная часть лекции состоит из

выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции.

Практические занятия - связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах; большое внимание уделяется принципам формирования схем несущих конструкций многоэтажных зданий: монолитных железобетонных фундаментных конструкций. На практических занятиях студент должен освоить основные этапы расчетов несущих конструкций зданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, составление конспекта, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение курсового проекта.

6 семестр (7 семестр-заочн.обуч.)

Межсессионный контроль знаний осуществляется в следующем виде:

- устный опрос; собеседование;
- тестирование;
- защиты лабораторных работ

Форма итогового контроля – зачет.

7 семестр (8 семестр-заочн.обуч.)

Межсессионный контроль знаний осуществляется в следующем виде:

- устный опрос; собеседование;
- тестирование;
- выполнение и защита курсового проекта

Форма итогового контроля – экзамен.

Методика проведения экзамена – в письменной форме

Технология обучения использует сочетание традиционного изложения материала дисциплины на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также индивидуального обучения путем выполнения курсового проекта с использованием ЭВМ по индивидуальным заданиям.

Чтобы быть допущенным к сдаче экзаменов и зачета, студент должен выполнить и защитить все запланированные в семестре работы. Порядок контроля знаний и умений студентов, примерные сроки контрольных мероприятий доводятся до студентов на первом занятии.

Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Тема курсового проекта:

Проектирование конструкций многоэтажного каркасного здания.

Состав курсового проекта:

Разрабатывается проект многоэтажного каркасного здания в двух вариантах - сборном и монолитном. В сборном варианте выполняется компоновка конструктивной схемы перекрытия, расчет и конструирование предварительно напряженной многослойной плиты. Составляется спецификация, ведомость расхода стали на предварительно напряженную плиту.

Монолитный вариант проектируется с наружными кирпичными стенками. В монолитном варианте выполняются компоновка конструктивной схемы ребристого перекрытия, расчет и конструирование плиты и второстепенной балки.

Графическая часть проекта выполняется на двух листах формата А-2 (420X594).

Разработчик/группа разработчиков: Стетюха Галина Васильевна доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.