

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.06.1.Проектирование железобетонных конструкций

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 – Строительство

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

Магистерская программа – Промышленное и гражданское строительство,
проектирование (для набора 2021)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка магистрантов к профессиональной деятельности в области проектирования железобетонных конструкций. Формирование у будущих магистров устойчивых навыков расчета железобетонных 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:

Изучение современных методов расчета железобетонных конструкций.
Знакомство с принципами проектирования железобетонных конструкций зданий.
Овладение методами компоновки, технико-экономического анализа и расчета железобетонных конструкций.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана магистров по направлению 08.04.01 Строительство. Изучение дисциплины «Проектирование железобетонных конструкций» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися во время бакалаврской подготовки следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура зданий и сооружений», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Автоматизированные системы проектирования зданий», «Проектирование зданий и сооружений с учетом условий Забайкальского края».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	42	58
лекционные (ЛК)	0	14	14
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	28	44
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	102	158
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	0	18
лекционные (ЛК)	0	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	20	38
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	80	170
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, 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-1. Способность	ПК-1.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов Уметь: оценивать исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов Владеть: навыками оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.4. Выбор архитектурностроительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: архитектурно-строительные и конструктивные решения зданий и сооружений Уметь: выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства Владеть: навыками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-2.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Знать: методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения зданий и сооружений Уметь: выбирать методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства Владеть: навыками составления расчётной схемы
	ПК-2.4. Оценка соответствия результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: требования нормативно-технических документов Уметь: оценивать соответствие результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов Владеть: методами оценки достоверности результатов расчётного обоснования

	ПК-2.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: методы расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства Уметь: выполнять расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства Владеть: методами расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов
--	---	--

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	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Показатели качества бетона и арматуры	10		2		8
			Арматурные изделия. Предварительно напряженная арматура	10		2		8
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет ригеля с помощью программы "Ли́ра"	12		2		10
			Конструирование ригеля. Эпюра материалов	14		4		10

			Расчет и конструирование колонны. Стыков колонны с колонной и с ригелем	14		4		10
			Расчет центрально нагруженного фундамента	12		2		10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	14	2	2		10
			Расчет рамы одноэтажного производственного здания	21	2	4		15
			Колонны одноэтажных каркасных зданий	21	2	4		15
			Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия	15	1	4		10
			Железобетонные стропильные балки	16	2	4		10
			Железобетонные стропильные фермы	13	1	2		10
			Железобетонные стропильные арки	13	1	2		10
			Подкрановые балки	13	1	2		10
			Внецентренно- нагруженные отдельные фундаменты	18	2	4		12
Итого				216	14	44	0	158

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	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Показатели качества бетона и арматуры	12		2		10
			Арматурные изделия. Предварительно напряженная арматура	12		2		10
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет ригеля с помощью программы "Лира"	24		4		20
			Конструирование ригеля. Эпюра материалов	24		4		20
			Расчет и конструирование колонны. Стыков колонны с колонной и с ригелем	24		4		20
			Расчет центрально нагруженного фундамента	12		2		10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	14	2	2		10
			Расчет рамы одноэтажного производственного здания	16	2	4		10
			Колонны одноэтажных каркасных зданий	14	2	2		10
			Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия	7		2		5
			Железобетонные стропильные балки	12		2		10

			Железобетонные стропильные фермы	12		2		10
			Железобетонные стропильные арки	12		2		10
			Подкрановые балки	7		2		5
			Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	14	2	2		10
Итого				216	8	38	0	170

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Показатели качества бетона и арматуры	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Расчет рамы одноэтажного производственного здания	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Колонны одноэтажных каркасных зданий	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия	1	
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные балки	2	
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные фермы	1	
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные арки	1	

	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Подкрановые балки	1	
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	2	2

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Показатели качества бетона и арматуры	2	2
	1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Арматурные изделия. Предварительно напряженная арматура	2	2
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет ригеля с помощью программы "Лира"	4	4
	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Конструирование ригеля. Эпюра материалов	4	4
	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет и конструирование колонны. Стыков колонны с колонной и с ригелем	2	4
	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет центрально нагруженного фундамента	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	2	2

3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Расчет рамы одноэтажного производственного здания	4	4
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Колонны одноэтажных каркасных зданий	4	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструкции покрытий одноэтажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия	4	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные балки	4	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные фермы	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные арки	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Подкрановые балки	2	2
	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	4	2

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Показатели качества бетона и арматуры	8	10

1	1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	Арматурные изделия. Предварительно напряженная арматура	8	10
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет ригеля с помощью программы "Лира"	10	20
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Конструирование ригеля. Эпюра материалов	10	20
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет и конструирование колонны. Стыков колонны с колонной и с ригелем	10	20
2	2	Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания	Расчет центрально нагруженного фундамента	10	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости	10	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Расчет рамы одноэтажного производственного здания	15	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Колонны одноэтажных каркасных зданий	15	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Конструкции покрытий одно-этажного каркасного здания. Железобетонные плиты покрытия	10	5
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные балки	10	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные фермы	10	10

3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Железобетонные стропильные фермы	10	10
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Подкрановые балки	10	5
3	3	Расчет и конструирование железобетонных конструкций одноэтажного производственного здания	Внецентренно-нагруженные отдельные фундаменты	12	10

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" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Под ред. В. С. Плевкова. - М. : Издательство АСВ, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

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 "Ли́ра" [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.stroymat21.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 "МераПро".

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

Учебные аудитории для проведения практических занятий	обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные, практические занятия и 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, 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 расчетных схем несущих конструкций зданий. 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 практическим занятиям.

Разработчик/группа разработчиков: Стетюха Галина Васильевна доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2021 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«____»_____20____г.