

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Железобетонные и каменные конструкции

(наименование)

Форма обучения: очная, заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252(7)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

(код и наименование направления)

Направленность: Промышленное и гражданское строительство

(наименование образовательной программы)

Разработчик/ составитель
канд.техн.наук, доцент

 А.И.Сиянов

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук

 Т.О.Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент

 Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ

 Т.В.Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и навыков в области расчета и проектирования различных типов железобетонных и каменных конструкций, а также развитие навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по строительству.

Задачи учебной дисциплины сводятся к:

- изучению основных физико-механических свойств бетона, арматуры, каменной кладки;
- изучению вопросов работы под нагрузкой основных типов и элементов конструкций зданий и сооружений, методик расчета и принципов проектирования;
- формированию умений и навыков выполнять расчеты железобетонных и каменных конструкций, рассчитывать и конструировать узлы сопряжения элементов в строительстве и реконструкции зданий и сооружений, а также при капитальном ремонте для решения инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- промышленные и гражданские здания и сооружения;
- нормативные документы и стандарты в области строительства;
- железобетон как строительный материал;
- конструкции из железобетона;
- каменные и армокаменные конструкции.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.7	ИД-1ПК-2.7	Знать: - нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам	Знает: - нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство,	Теоретический опрос Курсовой проект

		<p>капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; - требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; - современные способы и технологии производства работ; - номенклатура современных изделий, оборудования и материалов; - правила и стандарты системы контроля (ме- 	<p>реконструкция, капитальный ремонт);</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; - требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; - современные способы и технологии производства работ; - номенклатура современных изделий, оборудования и материалов; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. 	<p>Теоретические вопросы на экзамене, зачете</p>
--	--	--	--	--

		неджмента) качества проектной организации.		
	ИД-2 пк-2.7	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». 	<p>Отчет по практическому занятию</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Практическое задание на экзамене, зачете</p>
	ИД-3 пк-2.7	Владеть навыками:	Владеет навыками:	Отчет по практическому за-

		<ul style="list-style-type: none"> - определения объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований; - подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных; - составления задания на проектирование объекта капитального строительства 	<ul style="list-style-type: none"> - определения объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований; - подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных; - составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт). 	<p>нению</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Практическое задание на экзамене, зачете</p>
--	--	--	--	---

		(строительство, реконструкция, капитальный ремонт).		
--	--	---	--	--

3. Объем и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	36	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	52	16	36
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	18	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	72	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	+		+
Курсовой проект (КП)	+		+
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

4. Содержание дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
6-й семестр				
Тема 1. Структура, свойства и прочность бетона	1		2	8
Тема 2. Свойства и классификация арматуры	1		2	8
Тема 3. Соединение арматуры, деформирование бетона и арматуры	2		2	8
Тема 4. Требования к бетону, арматуре, расчетам и трещиностойкости конструкций	2		2	8
Тема 5. Основы расчета бетонных и железобетонных элементов	2		2	8
Тема 6. Расчет изгибаемых элементов	2		2	8
Тема 7. Балки с двойным армированием	2		2	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 8. Расчет на прочность элементов таврового профиля	2		2	8
Тема 9. Основы расчета по предельным состояниям второй группы	2		2	8
ИТОГО по 6-му семестру	16		18	72
7-й семестр				
Тема 1. Расчет на раскрытие трещин и по деформациям	4		1	6
Тема 2. Определение нагрузок	4		1	6
Тема 3. Стропильные конструкции	4		2	6
Тема 4. Системы покрытий	4		2	6
Тема 5. Расчет арматуры узлов фермы	4		2	6
Тема 6. Расчет арки	4		2	6
Тема 7. Расчет колонн в поперечной раме	4		2	6
Тема 8. Фундаменты под колонны	4		2	6
Тема 9. Каменные конструкции	4		2	6
ИТОГО по 7-му семестру	36		16	54
ИТОГО по дисциплине	52		34	126

Тематика примерных практических занятий

№ темы п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6-й семестр	
1	Определение прочности бетона
2	Расчет прочности арматуры
3	Определение параметров деформирования бетона и арматуры
4	Проверка прочности и трещиностойкости конструкций
5	Определение параметров бетонных и железобетонных элементов
6	Расчет изгибаемых элементов
7	Подбор арматуры в элементах с двойным армированием
8	Расчет прочности элементов таврового профиля
9	Определение перемещений в элементах
7-й семестр	
1	Расчет на раскрытие трещин и по деформациям
2	Определение нагрузок
3	Расчет элементов стропильной конструкции
4	Подбор сечений системы покрытия
5	Расчет арматуры узлов фермы
6	Определение параметров арки
7	Расчет колонн в поперечной раме
8	Определение параметров фундамента
9	Расчет каменной конструкции

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 1. Железобетонные конструкции: учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 432 с.	3
2	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 2. Каменные и армокаменные конструкции : учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. - М. : ИЦ Академия, 2011. - 192 с.	3
3	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 1. Железобетонные конструкции [Текст] : учебное пособие / В.Г. Евстифеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИЦ Академия, 2015. - 416 с. - (Бакалавриат).	5
4	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2	5

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	ч. Часть 2. Каменные и армокаменные конструкции [Текст] : учебное пособие / В.Г. Евстифеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИЦ Академия, 2015. - 192 с. - (Бакалавриат).	
5	Маилян, Р.Л. Строительные конструкции : учеб.пособие / Р.Л. Маилян, Д.Р. Маилян, Ю.А. Веселев. - Изд. 4-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 875 с. : ил. - (Строительство).	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Сетков, В.И. Строительные конструкции: Расчет и проектирование: учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - 2-е изд. - М. : ИНФРА - М, 2008. - 448 с.	10
2.2. Периодические издания		
1	Промышленное и гражданское строительство: научно-технический и производственный журнал/Соучредители Российское общество инженеров строительства, Российская инженерная академия. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий : учебное пособие / В. С. Кузнецов, Ю. А. Шапошникова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	https://www.iprbookshop.ru/46045.html	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Сивоконь, Ю. В. Конспект лекций по строительным конструкциям (железобетонные конструкции) : учебное пособие / Ю. В. Сивоконь, В. Р. Касимов. — Нижний Новгород : Нижегород-	https://www.iprbookshop.ru/107416.html	Сеть Интернет /авторизованный

	ский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 131 с.:		
дополнительная	Конспект лекций по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» / Владим. гос. ун-т; сост: И. И. Шишов. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 92 с.	https://docplayer.com/57073621-Konspekt-lekciy-po-discipline-zhelezobetonnye-i-kamennye-konstrukcii.html	локальная сеть/свободный
дополнительная	Кумпяк О.Г. Железобетонные и каменные конструкции : учебник. / Кумпяк О.Г. Изд. 2-е, доп. и перераб. - М.: Издательство АСВ. - 2016.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html	
дополнительная	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.	https://e.lanbook.com/book/168531	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / Тамразян А.Г. 2-е издание, с изм. и доп. - М.: Издательство МИСИ-МГСУ. - 2018. - 732 с.	https://e.lanbook.com/book/108518	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Ламзин, Д. А. Сборник задач по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» : учебное пособие / Д. А. Ламзин. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2019. — 94 с.	https://e.lanbook.com/book/164846	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	ГОСТ 21.501-2018 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений	http://docs.cntd.ru/document/1200161804	Локальная сеть/свободный
дополнительная	ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения	http://docs.cntd.ru/document/1200115736	Локальная сеть/свободный
дополнительная	Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004) – М., 2005	https://files.stroyinf.ru/Data1/46/46181/	Локальная сеть/свободный
дополнительная	СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*	http://docs.cntd.ru/document/1200092703	Локальная сеть/свободный
дополнительная	СП 20.13330.2016 Нагрузки и	http://docs.cntd.ru/document/1200092703	Локальная

	воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*	ment/456044318	сеть/свободный
дополнительная	СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85	http://docs.cntd.ru/document/456069587	Локальная сеть/свободный
дополнительная	СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения	http://docs.cntd.ru/document/554403082	Локальная сеть/свободный
дополнительная	ГОСТ 10180-2012. Межгосударственный стандарт. “Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам”	https://docs.cntd.ru/document/1200100908	Локальная сеть/свободный
дополнительная	ГОСТ 34028-2016. Межгосударственный стандарт. “Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия”	https://docs.cntd.ru/document/1200144936	Локальная сеть/свободный
дополнительная	СП 427.1325800.2018 Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления.	https://docs.cntd.ru/document/560396617	Локальная сеть/свободный
дополнительная	СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003» Бетонные и железобетонные конструкции основные положения	https://docs.cntd.ru/document/554403082	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Железобетонные и каменные конструкции : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / составители Н. Н. Трекин, В. В. Бобров. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 41 с.	https://www.iprbookshop.ru/72586.html	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Обследование и испытание сооружений : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» / Ю. С. Кунин, А. Н. Шувалов, П. Ю. Шульгин, Зейд Л. З. Килани. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 139 с.	https://www.iprbookshop.ru/78025.html	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению	Антаков А.Б. Вертикальная планировка городских территорий: учебно-методическое пособие по выполнению практических заня-	https://www.kgasu.ru/upload/iblock/c97/UMP-k-PZ-ZHBK-08.03.01-bakalavry.pdf	локальная сеть/свободный

дисциплины	тий по дисциплине: Б1.В.08. Железобетонные и каменные конструкции для студентов направления подготовки 08.03.01 – «Строительство» / А.Б. Антаков. – Казань, 2018. – 65 с.		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Расчёт изгибаемых железобетонных элементов по предельным состояниям. Методические указания и справочные материалы к практическим занятиям по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» составители: доцент, к.т.н. А.Ю. Родина, доцент, к.т.н. Д.С. Ванус, ст. преподаватель Е.В. Домарова-Москва.: МГСУ, 2016-75с.	https://mgsu.ru/university/about/Struktura/Kafedri/ZhBK/mmaterials/MU_k_prakticheskim_zanjatjam.pdf	локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Балабанов Д.С. Методические указания по организации практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» / Д.С. Балабанов. – Лысьва, 2016. – 147 с.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Климов С.В. Проектирование и расчет железобетонных многопустотных плит перекрытий : учебно-методическое пособие / С. В. Климов, С. Л. Бугаев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4356	локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Климов С.В. Расчет и проектирование сборных железобетонных ребристых плит покрытий и перекрытий : учебно-методическое пособие / С. В. Климов, С. Л. Бугаев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4775	локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Тонков И.Л. Проектирование монолитного железобетонного ребристого перекрытия с балочными плитами. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2320	локальная сеть/свободный

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Доска аудиторная для написания мелом	1
Практические занятия	Рабочее место преподавателя	1
	Рабочие места по количеству обучающихся	24
	Компьютер	1
	Мультимедиа проектор	1
	Экран настенный	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	40	20	20
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	8	6
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	10	12
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	+	+	
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	199	115	84
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	9	9	
Дифференцированный зачет			
Зачет	4		4
Курсовой проект (КП)			+
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
7-й семестр				
Тема 1. Структура, свойства и прочность бетона	0,5		1	12
Тема 2. Свойства и классификация арматуры	0,5		1	12
Тема 3. Соединение арматуры, деформирование бетона и арматуры	1		1	12
Тема 4. Требования к бетону, арматуре, расчетам и трещиностойкости конструкций	1		1	12
Тема 5. Основы расчета бетонных и железобетонных элементов	1		1	12
Тема 6. Расчет изгибаемых элементов	1		1	13
Тема 7. Балки с двойным армированием	1		1	14
Тема 8. Расчет на прочность элементов таврового профиля	1		1	14

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	1		2	
Тема 9. Основы расчета по предельным состояниям второй группы	1		2	14
ИТОГО по 7-му семестру	8		10	115
8-й семестр				
Тема 1. Расчет на раскрытие трещин и по деформациям	0,5		1	8
Тема 2. Определение нагрузок	0,5		1	8
Тема 3. Стропильные конструкции	0,5		1	8
Тема 4. Системы покрытий	0,5		1	10
Тема 5. Расчет арматуры узлов фермы	0,5		1	10
Тема 6. Расчет арки	0,5		1	10
Тема 7. Расчет колонн в поперечной раме	1		2	10
Тема 8. Фундаменты под колонны	1		2	10
Тема 9. Каменные конструкции	1		2	10
ИТОГО по 8-му семестру	6		12	84
ИТОГО по дисциплине	14		22	199

Тематика примерных практических занятий

№ темы п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7-й семестр	
1	Определение прочности бетона
2	Расчет прочности арматуры
3	Определение параметров деформирования бетона и арматуры
4	Проверка прочности и трещиностойкости конструкций
5	Определение параметров бетонных и железобетонных элементов
6	Расчет изгибаемых элементов
7	Подбор арматуры в элементах с двойным армированием
8	Расчет прочности элементов таврового профиля
9	Определение перемещений в элементах
8-й семестр	
1	Расчет на раскрытие трещин и по деформациям
2	Определение нагрузок
3	Расчет элементов стропильной конструкции
4	Подбор сечений системы покрытия
5	Расчет арматуры узлов фермы
6	Определение параметров арки
7	Расчет колонн в поперечной раме
8	Определение параметров фундамента
9	Расчет каменной конструкции

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции « Лысьва 2022 »	« <u>27</u> » <u>06</u> 20 <u>22</u> г., протокол № <u>39</u>  Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина