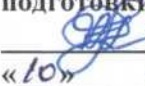
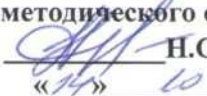


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декаан факультета магистерской
подготовки,

Р.К. Ашуралиева
«10» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического совета ДГТУ

Н.С. Суракатов
«14» 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина **М1.В.ОД.9Современные и эффективные железобетонные конструкции**
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления **08.04.01 Строительство**
шифр и полное наименование направления (специальности)

по программе магистерской подготовки **«Теория и проектирование зданий и сооружений»**

факультет **магистерской подготовки**
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **строительных конструкций и гидротехнических сооружений**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) **Магистр**
магистр

Форма обучения **очная** Курс **1** семестр(ы) **2**
очная, заочная, др.

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

Лекции **17** (час); экзамен **2** (**1 ЗЕТ, 36ч.**)
(семестр)

практические (семинарские) занятия **17** (час); _____ зачет.
(семестр)

лабораторные занятия _____ (час); самостоятельная работа **38** (час)

курсовой проект (работа, РГР) **2** (семестр).

Зав. кафедрой СКигТС  **Устарханов О.М.**
подпись ФИО

Начальник УО  **Магомаева Э.В.**
подпись ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 20.03.18 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению _____
подпись О.М. Устарханов,
ФИО

ОДОБРЕНО:

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

Председатель МК

Подпись _____ **Азаев М.Г.**
ФИО

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Муселемов Х.М., к.т.н., доцент
ФИО, уч. степень, ученое звание, подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные и эффективные железобетонные конструкции» является формирование у магистров знаний в области расчета и конструировании современных железобетонных конструкций; формирование знаний о методах и способах компоновки, эффективного армирования, конструирования и расчета конструкций; формирование способностей использования полученных знаний, умений и навыков для решения инженерных и технологических задач, обеспечивающих высокий уровень качества и безопасность продукции.

Задачами дисциплины являются изучение эффективных способов и методов компоновки, армирования, конструирования, расчет и проектирования современных железобетонных конструкций:

- многоэтажных каркасных, монолитных, сборных, сборно-монолитных зданий;
- поперечных рам промышленных зданий и большепролетных сооружений;
- предварительно напряженных балок перекрытий и покрытий, арок и ферм покрытий;
- получение навыков в области использования нормативной, технической и справочной литературы.

Магистр должен иметь представление о современных и перспективных железобетонных конструкциях, к которым следует отнести:

- конструкции высотных, большепролетных и уникальных сооружений;
- конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий (каркасных и бескаркасных);
- ригелей поперечных рам промышленных зданий (чем могут служить предварительно напряженные балки, арки, фермы);
- иметь представление о конструктивных и расчетных особенностях вышеперечисленных элементов и конструкций;
- знать особенности их расчетов по первой и второй группам предельных состояний.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Современные и эффективные железобетонные конструкции» относится к вариативной части обязательных дисциплин М1.В.ОД.9. Для изучения дисциплины необходимы знания теоретической механики, сопротивления материалов, теории упругости, строительной механики и общих курсов строительных конструкций: "Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации", "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс". "Испытание сооружений", "Технология строительного производства" и др. Материал всех указанных дисциплин логически взаимосвязан с материалом дисциплины «Современные и эффективные железобетонные конструкции».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Современные и эффективные железобетонные конструкции»:

1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально- психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

3. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными** компетенциями (ПК):

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);
- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК- 6);
- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);
- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);
- умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);
- способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);
- владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12); - профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность: способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК- 18);
- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);
- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);
- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического

состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

В результате освоения дисциплины «Современные и эффективные железобетонные конструкции» магистр должен:

Знать: основные методы и практические приемы расчета современных конструкций и их элементов из железобетона по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

Уметь: грамотно составлять расчетные схемы сооружений, произвести их кинематический анализ, выбирать наиболее эффективный метод расчета при различных воздействиях и найти истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость элементов с учетом реальных свойств железобетона, используя современную вычислительную технику.

Владеть: методом определения внутренних усилий, напряжений и перемещений при различных воздействиях в элементах, преднапряженных и без предварительного напряжения, железобетонных конструкций современными методами и с использованием современной вычислительной техники, и готовых программ; способом сбора и систематизации информационных и исходных данных для расчета и проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования из современного железобетона; методом расчета и конструирования деталей и узлов железобетонных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; техникой подготовки проектной и рабочей документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ; правилами обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

4.1. Структура и содержание (модуля) «Современные и эффективные железобетонные конструкции»

4.1. Содержание дисциплины

Таблица 4.1

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по строкам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Эффективные конструктивные элементы каркаса. Лекция 1 1. Колонны, ригели, многоступенчатые плиты, вертикальные диафрагмы. 2. Эффективные конструкции железобетонных плит перекрытий. 3. Эффективные расчетные модели ребристых железобетонных плит и перекрытий 4. Проектирование эффективного армирования железобетонных конструкций зданий	2	1 3	2 2	2 2		4 2	Входная к/р
2.	Тема 2. Эффективные железобетонные сборные, монолитные и сборно-монолитные здания и сооружения. Лекция 2 1. Сборные железобетонные конструкции и изделия. Совершенствование железобетонных конструкций 2. Современные монолитные железобетонные конструкции 1. Сборно-монолитные железобетонные конструкции. Эффективные способы сопряжений узлов и деталей 2. Эффективные пространственные железобетонные конструкции зданий	2	5 7	2 2	2 2	--	6 4	

3	Тема 3. Эффективные железобетонные большепролетные конструкции. Лекция 3 1. Оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические железобетонные конструкции 2. Оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические и коноидальные железобетонные конструкции.	2	9	2	2	--	6	КП
	3. Железобетонные шатровые покрытия (вогнутые) 4. Выпуклые оболочки прямоугольного плана 5. Складчатые пространственные конструкции покрытий		11	2	2		4	
4	Тема 4. Эффективные уникальные и специальные сооружения Лекция 4 1. Железобетонная оболочка вращения с вертикальной осью купола 2. Вогнутые висячие оболочки на круглом или эллиптическом плане	2	12	2	2	-	4	Контр. Раб.№2, КП
	3. Волнистые своды, очертание которых в поперечном сечении может быть криволинейным или складчатым 4. Тонкостенные преднапряженные конструкции больших пролетов		14	2	2		4	
	5. Железобетонные гипары (гиперболические параболоиды)		16	1	1		4	
Итого:				17	17		38	Экзамен (1 ЗЕТ-36 ч.) КП

4.2. Содержание практических (семинарских, лабораторных) занятий

№ п/п	№ Лекции из рабочей программы	Наименование практического (семинарского, лабораторного) занятия)	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	1. Колонны и ригели 2. Многоступенчатые плиты 3. Вертикальные диафрагмы	2	1-4
2	1-2	1. Железобетонные плиты перекрытия 2. Комплексные составные плиты 3. Расчетные модели ребристых железобетонных плит и перекрытий	2	1-4, 8-10,5,6
3	1-2	1. Эффективное армирование железобетонных конструкций. Примеры армирования	2	1-4, 8-10
4	2	1. Сборные железобетонные конструкции и изделия 2. Способы совершенствования железобетонных конструкций	2	1-4,8-10
5	3	1. Сборно-монолитные железобетонные конструкции 2. Эффективные способы сопряжений узлов и деталей	1	1-4,8-10
6	3	1. Цилиндрические и конические железобетонные конструкции. 2. Компоновка, армирование и расчет	2	1-4, 8-10, 7,11
7	4	1. Выпуклые оболочки прямоугольного плана 2. Компоновка, армирование и расчет	2	1-4, 8-10, 7,11
8	4	1. Складчатые пространственные конструкции покрытий 2. Эффективность и их применение	2	1-4, 8-10, 7,11

9	4	1. Железобетонные гипары (гиперболические параболоиды), преднапряженные и без предварительного напряжения	2	1-4, 8-10, 7,11
Итого			17	

4.3 Тематика для самостоятельной работы магистра

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

Виды самостоятельной работы по каждому разделу с учетом трудоемкости представлены в табл.4.3.

Таблица 4.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СР
1	2	3	4	5
1	1. Эффективные конструктивные элементы каркаса, (колонны, ригели, многоступенчатые плиты, вертикальные диафрагмы) 2. Эффективные конструкции железобетонных плит перекрытий. Комплексные составные плиты	4	1-4, 8-10	ПЗ, опрос, Курсовой проект
2	1. Эффективные расчетные модели ребристых железобетонных плит и перекрытий 2. Проектирование эффективного армирования	4	1-4, 8-10,5,6	ПЗ, опрос, Курсовой проект

	железобетонных конструкций зданий			
3	1. Современные монолитные железобетонные конструкции 2. Сборные железобетонные конструкции и изделия. Совершенствование железобетонных конструкций	4	1-4, 8-10,5,6	ПЗ, опрос, Курсовой проект
4	1. Сборно-монолитные железобетонные конструкции. Эффективные способы сопряжений узлов и деталей 2. Эффективные предварительно напряженные конструкции	4	1-4, 8-10	ПЗ, опрос, Курсовой проект
5	1. Эффективные пространственные железобетонные конструкции 2. Оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические железобетонные конструкции	4	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос, Курсовой проект
6	1. Оболочки одинарной кривизны. Конические и коноидальные конструкции. 2. Складчатые пространственные конструкции покрытий	4	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос, Курсовой проект
7	1. Железобетонные шатровые покрытия (вогнутые)	4	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос
8	1. Преднапряженные металлические конструкции 2. Стержни, предварительно-напряженные затяжками, работающие на растяжение,	2	1-4, 8-10,7,11	Курсовой проект

	центральное и внецентренное сжатие			
9	1. Материалы и конструкции затяжек и других высокопрочных растянутых элементов. 2. Работа и расчет стержней, работающих на растяжение. Учет падения усилия в ветвях затяжек от релаксации и предварительного их напряжения	2	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос
10	1. Призматические железобетонные фундаментные конструкции 2. Призматические монолитные железобетонные конструкции зданий	2	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос
11	1. Железобетонная оболочка вращения с вертикальной осью купола	3	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос
12	1. Выпуклые оболочки прямоугольного плана 2. Вогнутые висячие оболочки на круглом или эллиптическом плане	3	1-4, 8-10,7,11	ПЗ, опрос
	Итого	38		

4.4. Примерная тематика курсовых проектов и контрольных работ

Курсовой проект - важнейшая часть самостоятельной работы студента, выполняемая под руководством преподавателя.

Целью курсового проекта является самостоятельное решение студентами конкретных задач, предусмотренных заданием на курсовой проект.

Задачи курсового проекта:

- дать студентам представление о характере работы инженера-строителя, связанной с проектированием производственных и гражданских зданий и сооружений, с применением железобетонных конструкций и требований, предъявляемых к нему в связи с особенностями работы;
- воспитать у студентов творческое мышление;
- умение работать с научно-технической литературой;
- производить отбор и анализ научно-технической информации;
- выполнять расчеты и конструирование ж/бетонных конструкций;
- разрабатывать и вести техническую документацию.

Требуется разработать проектсборных

железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания.

Содержание курсового проекта.

Требуется выполнить расчет следующих конструкций: предварительно напряженная ребристая панель покрытия с ограждающей частью из напрягаемой стальной мембраны.

Разработать рабочие чертежи проектируемой железобетонной панели покрытия и узлов сопряжений продольных и поперечных ребер.

Курсовые проекты должны состоять из 2-х листов рабочих чертежей формата А3 и расчетно - пояснительной записки объемом не более 50 листов формата А4.

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

Организация занятий по дисциплине *«Современные и эффективные железобетонные конструкции»* возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, при работе в аудитории:

- традиционные способы чтения лекций и проведения практических занятий;
- лекции-презентации разделов курса и заданий исследовательского содержания, самостоятельно подготовленных магистрами под руководством преподавателя;
- осуществление текущего контроля усвоения содержания курса при организации самостоятельной работы магистров;
- руководство деятельностью студентов по подготовке ими лекции-презентации по курсу и заданий исследовательского содержания;

- руководство работой с разнообразными INTERNET-ресурсами; использование технологий группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной и меловой досками.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 40 % от аудиторных занятий (10 ч.).

Магистру рекомендуется:

1. Найти соответствующий учебный материал по данному разделу и проработать раздел совместно с учебником, конспектами лекций и практических занятий.
2. Выделить наиболее трудные для понимания вопросы раздела и закрепить теоретические сведения решением конкретных задач.
3. Сформулировать вопросы для совместного решения их на консультации с преподавателем.
4. Подготовиться к мероприятиям по текущей и итоговой аттестации.

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

6.1. Вопросы входного контроля знаний

Вопросы входного контроля знаний студентов

1. Мировая история происхождения бетона.
2. Виды бетонов.
3. Основные характеристики бетона.
4. Технология производства и область применения существующих видов бетонов.
5. Производство бетона.
6. Технические характеристики бетона.
7. Обычный бетон.
8. Бутобетон.
9. Шлакобетон, Опилкобетон.
10. Цементные и силикатные бетоны.
11. Полимербетоны.
12. Шлакощелочные бетоны, специальные бетоны.
13. Нетрадиционные виды бетона.
14. Фибробетон.
15. Керамзитобетон.
16. Бетон для гидротехнических сооружений.
17. Классификация бетонных смесей. Самоуплотняющиеся бетоны.
18. Защита бетона.
19. Методы контроля прочности бетона.
20. Область применения бетона.
21. Устойчивость бетона к воздействию холода.
22. Факторы, влияющие на качество бетона: Добавление воды в готовую бетонную массу. Сваривание. Нарушение правил эксплуатации.
23. Как избежать разрушения бетона.
24. История развития ЖБИ.

25. Арматура.
26. Показатели качества арматуры.
27. Нормативные и расчетные значения характеристик арматуры.
28. Факторы, обеспечивающие сцепление арматуры и бетона.
29. Анкеровка арматуры.
30. Монолитные железобетонные изделия.
31. Сборные железобетонные изделия.
32. Сборно-монолитные конструкции.
33. Недостатки и преимущества железобетона.
34. Применение железобетонных изделий.

6.2. Вопросы контроля текущей успеваемости

Контрольная работа №1

1. Причины образования трещин в обычном железобетоне.
2. Материалы для предварительно напряженных железобетонных конструкций.
3. Показатели качества бетона и их применение при проектировании.
4. Нормативные и расчетные значения характеристик бетона.
5. Защитный слой бетона.
6. Арматура. Показатели качества арматуры. Нормативные и расчетные значения характеристик арматуры.
7. Предварительные напряжения арматуры обычным и комбинированным способами.
8. Факторы обеспечивающие сцепление арматуры и бетона.
9. Анкеровка арматуры.
10. Расчет элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы.
11. Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов по прочности.
12. Расчет предварительно напряженных элементов на действие изгибающих моментов в стадии эксплуатации по предельным усилиям.
13. Расчет предварительно напряженных элементов в стадии предварительного обжатия.
14. Расчет предварительно напряженных элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы.
15. Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов по раскрытию трещин.
 16. Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента.
 17. Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента.
18. Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов по деформациям.
19. Расчет предварительно напряженных элементов по прогибам.
20. Коэффициент точности натяжения арматуры.
21. Напряжения в бетоне при обжатии.
22. Степень обжатия бетона. Передаточная прочность бетона.
23. Виды и причины потерь предварительного напряжения.
24. Основные факторы влияющие на потери предварительного напряжения.

Контрольная работа №2

1. Конструкция и расчет центрально сжатых стержней.
2. Балки и балочные системы предварительно-напряженные затяжками.
3. Конструктивные решения. Расчет. Проверка жесткости.

4. Работа балок с учетом пластических деформаций.
5. Составные балки, предварительно напрягаемые упругими деформациями отдельных элементов.
6. Фермы, предварительно напряженные затяжками. Конструктивные решения.
7. Статический расчет и подбор сечения ферм.
8. Фермы с многоступенчатым предварительным напряжением.
9. Конструктивные решения предварительно напряженных металлических ферм.
10. Примеры ферменных конструкций.
11. Панельные и блочно-балочные конструкции с тонколистовыми предварительно-напряжёнными обшивками. Особенности работы. Панели покрытия зданий.
12. Блочно-балочные конструкции покрытий с предварительно-напряженными обшивками. Компонентно-конструктивные решения. Особенности работы и расчета. Примеры применения.
13. Неразрезные балки, предварительно-напряженные затяжками.
14. Неразрезные балки и фермы, предварительно-напряженные смещением опор. Особенности работы и расчет.
15. Арочные и рамные конструкции. Конструктивные схемы и способы создания предварительного напряжения.
16. Предварительно-напряженные листовые конструкции.
17. Конструктивные решения и область применения.
18. Оптимальные параметры предварительно-напряженного вертикального цилиндрического резервуара.
19. Преднапряженные деревянные конструкции. Цели и основные идеи предварительного напряжения деревянных конструкций.
20. Предварительно-напряженные деревянные балки и фермы. Конструктивные решения и область применения.

6.3. Экзаменационные вопросы по дисциплине "Современные и эффективные железобетонные конструкции"

1. Общие сведения о проектировании ж/б конструкций (классификация зданий, конструктивные схемы, основные принципы проектирования).
2. Основные принципы проектирования сборных ж/б конструкций. Основные направления в совершенствовании конструкций.
3. Конструктивные схемы многоэтажных зданий.
4. Конструктивные схемы многоэтажных каркасных гражданских зданий.
5. Конструктивные схемы многоэтажных бескаркасных гражданских зданий.
6. Конструкции многоэтажных сборных и монолитных рам.
7. Конструкции панельных зданий.
8. Конструкции многоэтажных монолитных зданий.
9. Конструкция и принцип расчета стыковых соединений элементов многоэтажных зданий.
10. Концевые участки сборных ж/б элементов.
11. Плоские перекрытия многоэтажных зданий (классификация, область рационального применения различных конструкций, перекрытия, анализ технико-экономических показателей).
12. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами (конструктивная схема, расчет и армирование).
13. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, работающими в 2-х направлениях (конструктивная схема, расчет по методу предельного равновесия, армирование плит и балок).
14. Безбалочные сборные и монолитные перекрытия (конструктивные решения, принцип расчета и армирование).
15. Сборно-монолитные перекрытия (особенности конструктивных решений и расчета).
15. Сборные балочные перекрытия. Расчет и проектирование плит сборных балочных

- перекрытий.
17. Расчет многопролетного ригеля с учетом перераспределения усилий. Метод предельного равновесия.
 18. Армирование конструкций с учетом огибающей эпюры моментов. Построение эпюры материалов.
 19. Расчет поперечных рам одноэтажных зданий (нагрузки на каркас, мостовые и подвесные краны, определение усилий в раме, сочетание усилий, учет пространственной работы каркаса).
 20. Область рационального применения строительных конструкций различных типов.
 21. Железобетонные балки покрытий промышленных зданий (типы, сведения о расчете и проектировании, ТЭП балок различной конструкции).
 22. Железобетонные фермы покрытий промышленных зданий (классификация, сведения о расчете и проектировании элементов и узлов, ТЭП ферм различных типов).
 23. Железобетонные арки покрытий промышленных зданий (выбор очертания оси арки, сведения о расчете и конструировании сборных и монолитных арок, ТЭП).
 24. Особенности расчета и конструирования монолитных рам многоэтажных зданий.
 25. Конструкции многоэтажных каркасных зданий.
 26. Расчетные схемы многоэтажных каркасных зданий.
 27. Конструкции многоэтажных промышленных зданий.
 28. Конструкции многоэтажных гражданских зданий.
 29. Учет влияния нисходящей ветви на несущую способность ж/б конструкций по первой группе предельных состояний.
 30. Учет влияния нисходящей ветви на несущую способность ж/б конструкций по второй группе предельных состояний.
 31. Учет влияния переменной жесткости железобетона в сейсмическом строительстве
 32. Предварительно напряженные балки как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные и расчетные особенности.
 33. Предварительно напряженные арки как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные и расчетные особенности ж/б арок.
 34. Предварительно напряженные фермы как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные особенности и расчетные схемы ж/б ферм.
 35. Учет жесткости ригелей при расчетах.

6.4. Вопросы для контроля остаточных знаний студентов

1. Общие сведения о проектировании ж/б конструкций (классификация зданий, конструктивные схемы, основные принципы проектирования).
2. Основные принципы проектирования сборных ж/б конструкций. Основные направления в совершенствовании конструкций.
3. Конструктивные схемы многоэтажных зданий.
4. Конструктивные схемы многоэтажных каркасных гражданских зданий.
5. Конструктивные схемы многоэтажных бескаркасных гражданских зданий.
6. Конструкции многоэтажных сборных и монолитных рам.
7. Конструкции панельных зданий.
8. Конструкции многоэтажных монолитных зданий.
9. Конструкция и принцип расчета стыковых соединений элементов многоэтажных зданий.

10. Особенности расчета и конструирования монолитных рам многоэтажных зданий.
11. Конструкции многоэтажных каркасных зданий.
12. Расчетные схемы многоэтажных каркасных зданий.
13. Конструкции многоэтажных промышленных зданий.
14. Конструкции многоэтажных гражданских зданий.
15. Учет влияния нисходящей ветви на несущую способность ж/б конструкций по первой группе предельных состояний.
16. Учет влияния нисходящей ветви на несущую способность ж/б конструкций по второй группе предельных состояний.
17. Учет влияния переменной жесткости железобетона в сейсмическом строительстве
18. Предварительно напряженные балки как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные и расчетные особенности.
19. Предварительно напряженные арки как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные и расчетные особенности ж/б арок.
20. Предварительно напряженные фермы как ригели поперечных рам одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные особенности и расчетные схемы ж/б ферм.
21. Учет жесткости ригелей при расчетах.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 «Современные и эффективные железобетонные конструкции»

№ п/п	Виды занятий	Необходимая Учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
основная						
1	Лк,пз, лб	Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций	В.М. Бондаренко, В.И. Ричшин	Москва «Высшая школа» 2007г	5	2
2	Лк,пз, лб	Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам	В.О. Алмазов	Москва 2007г. Издательство Ассоциация строительных вузов	3	30
3		Строительные конструкции	Сербин Е.П., Сетков В.И	Учебник. - М., РИО ВР. 2010г	20	
4		Строительные конструкции	Милян Р.Л. и др.	Учебник. – Ростов на-Дону. 2006г.		1
5		Жеэзобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений	Плевков В.С. и др	Учебник.- М., ИАСВ.2010г	14	
дополнительная						
1	Лб, пз	Построение зависимости между напряжениями и деформациями старого бетона по системе нормируемых показателей	В.Н. Байков, С.В. Горбатов З.А. Димитров.	Известие вузов «Строительство и архитектура» ,1977 №6		
2	лк, пз	Аналитическая зависимость для сжатого бетона по системе нормируемых показателей	Г.А. Аюбов	Махачкала, УНТИ, 1995		
3	лк, пз	Инженерные конструкции. Учебник	Берген Р.И., Дукарский Ю.Н.	Москва. 1989г.		
4		Железобетонные конструкции	Байков В.Н., Сигалов Э.Е	Общий курс М.Стройиздат, 1985,1999гг	2	1
5		Строительные нормы и правила СНиП 2.03.01.-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»		Нормы проектирования М.:ЦИТП, 1985г.	3	10

Электронными библиотечными системами IPRbooks и Лань заключены договора на неограниченное использования их библиотечных ресурсов, в которых сосредоточена вся основная и дополнительная литература и другие источники информации

Программное обеспечение.

Microsoft Office PowerPoint (актуальная версия)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

(<http://window.edu.ru/>);

- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

(<http://www.gost.ru>).

8. Материально - техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На архитектурно-строительном факультете для проведения лекционных занятий используются аудитории N238, N231, оснащённые компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории установлены интерактивная и меловая доски. Для проведения практических занятий используется аудитории N242, N244, оснащённые компьютерами и меловыми досками. Студенты наряду с аудиторными компьютерами пользуются своими ноутбуками.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» и профилю подготовки магистров 08.04.01.02 «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Рецензент от выпускающей кафедры Вишталов Р.И.



Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 / учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«_____» _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю

Проректор по учебной работе (декан)

«_____» _____ 20 г.