

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Строительство, строительные материалы и конструкции»

Утверждено на заседании кафедры
«Строительство, строительные
материалы и конструкции»
«18 » января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 _____ А.А. Трещев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Железобетонные и каменные конструкции,
пространственные несущие системы»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)
Промышленное и гражданское строительство

Формы обучения: очная, очно-заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-05-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Трещев А.А., профессор, д.т.н., профессор
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является определение областей подготовки бакалавров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ проектирования, эксплуатации, изготовления и возведения простейших несущих и ограждающих железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений общего назначения, а также пространственных несущих систем и отдельных элементов высотных зданий гражданского назначения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ сопротивления железобетона и каменной кладки;
- изучение методов расчета и проектирования простейших элементов железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений;
- изучения характера работы под нагрузкой пространственной несущей системы многоэтажного здания из железобетона и каменной кладки;
- изучения методов расчета и проектирования пространственной несущей системы многоэтажного здания и отдельных его элементов из железобетона и каменной кладки;
- изучение набора рабочих чертежей железобетонных и каменных конструкций и любых узлов конструктивных элементов;
- формирование навыков конструирования и расчета железобетонных и каменных конструкций с использованием норм проектирования, стандартов, технических регламентов и справочников.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в шестом, седьмом и восьмом семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 1) нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проектирования ЖБиКК, ПНС зданий и сооружений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2);
- 2) требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2);
- 3) систему источников информации сферы проектирования ЖБиКК, ПНС зданий и сооружений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2);

4) современные конструктивные решения отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2).

Уметь:

1) находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений в сфере проектирования ЖБиКК, ПНС зданий и сооружений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3);

2) составлять спецификации для арматурных изделий и железобетонных конструкций (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3);

3) выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения, опираясь на нормативную и справочную литературу (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3).

Владеть:

1) анализом вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объектов, зданий и сооружений из ЖБиКК (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1);

2) методами выполнения расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1);

3) инженерными методами проектирования современных видов железобетонных конструкций (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
6	ЗЧ	2	72	32	16				0,1	23,9
7	КП, Э	4	144	14	28	14		4,5	0,5	83
8	КР, Э	4	144	24	36			3	0,5	80,5
Итого	–	10	360	70	80	14		7,5	1,1	187,4
Очно-заочная форма обучения										
6	ЗЧ	2	72		15				0,1	56,9
7	КП, Э	4	144		19			4,5	0,5	120
8	КР, Э	4	144	15	15			3	0,5	110,5
Итого	–	10	360	15	49			7,5	1,1	287,4

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Сущность железобетона. Основные достоинства и недостатки железобетона, условия, обеспечивающие совместную работу бетона и арматуры. Область применения. Основные физико-механические свойства бетона и арматуры. Классификация бетонов и требования, предъявляемые к ним. Структура бетона и факторы, влияющие на нее, внутренние напряжения в бетоне.
2	Прочность бетона. Характер разрушения, предельная поверхность. Виды прочности.
3	Деформирование бетона. Силовые и объемные деформации. Модуль упругости, деформаций, модуль упругопластических деформаций и мера ползучести. Классы и марки бетона.
4	Виды арматуры. Классы арматуры и ее свойства: предел текучести, упругости, временное сопротивление. Применение арматуры. Арматурные изделия. Соединения арматуры.
5	Железобетон. Совместная работа бетона и арматуры. Сцепление арматуры и бетона. Анкеровка арматуры. Защитный слой бетона и его величина. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.
6	Сущность предварительного напряжения железобетона. Способы создания предварительного напряжения. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Стадии напряженно-деформированного состояния ЖБК при изгибе
7	Стадии напряженно-деформированного состояния ЖБК при растяжении и сжатии. Процесс образования трещин.
8	Сущность метода расчета ЖБК по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям. Две группы предельных состояний.
9	Классификация нагрузок. Сочетание нагрузок, коэффициенты надежности и сочетаний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры, коэффициенты надежности и условия работы. Три категории требований по трещиностойкости.
10	Изгибаемые элементы. Конструктивные сведения о плитах и балках. Сжатые элементы, особенности их конструкции. Центально растянутые элементы, особенности их конструкции.
11	Изгибаемые элементы. Прочность стержневых железобетонных элементов без предварительного напряжения арматуры. Граничная относительная высота сжатой зоны бетона. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов без предварительного напряжения арматуры. Расчет прямоугольных сечений с одиночной арматурой, с двойной арматурой. Расчет сечений таврового и двутаврового профиля. Типы задач. Зависимость напряжений в арматуре от высоты сжатой зоны.
12	Изгибаемые элементы. Напряженно-деформированное состояние наклонных сечений. Расчет на главные сжимающие напряжения. Расчет наклонных сечений на поперечную силу и на действие моментов по наклонной трещине. Расчет поперечных и наклонных стержней. Методика расчета обрыва продольной арматуры в пролете. Особенности расчета элементов с жесткой арматурой.

№ п/п	Темы лекционных занятий
13	Расчет сжатых элементов со случайным эксцентриситетом. Расчет центрально растянутых элементов без преднапряжения по прочности. Расчет по второй группе предельных состояний элементов без предварительного напряжения. Расчет по образованию нормальных трещин. Расчет по раскрытию нормальных трещин. Основы расчета по деформациям.
14	Общие принципы унификации и типизации сборных элементов. Требования индустриализации, экономичности, технологичности. Деформационные швы. Стыки сборных элементов, закладные детали. Сборные балочные перекрытия. Компонировка конструктивной схемы. Расчет и конструирование ребристых и пустотных плит. Расчет полог, ребер.
15	Особенности работы и расчет статически неопределимых балочных элементов. Метод предельного равновесия. Статический расчет неразрезного ригеля. Особенности проектирования сборного неразрезного ригеля перекрытия и его стыков с колоннами.
16	Проектирование колонн. Особенности проектирования колонн многоэтажных зданий. Конструкции стыков колонн с консолью открытого типа. Особенности проектирования стыков сборных элементов колонн, усиленных косвенным армированием. Проектирование фундаментов. Классификация. Особенности расчета и конструирования отдельных центрально нагруженных фундаментов под колонны.
7 семестр	
1	Прочность, трещиностойкость и перемещения стержневых предварительно напряженных железобетонных элементов. Величина предварительного напряжения.
	Усилие и напряжение предварительного обжатия, уровень обжатия. Потери предварительного напряжения. Влияние преднапряжения на высоту сжатой зоны бетона.
2	Изгибаемые элементы со смешанным армированием. Общий случай расчета прочности нормального сечения любого симметричного профиля. Расчет прочности нормального сечения прямоугольного профиля с одиночным и двойным смешанным армированием. Расчет тавровых сечений.
3	Расчет прочности нормального сечения тавровых сечений со смешанным армированием. Центрально растянутые элементы со смешанным армированием, расчет прочности.
4	Особенности работы внецентренно сжатых элементов (большие и малые эксцентриситеты). Общий случай расчета прочности сечений любого симметричного профиля. Учет увеличения начальных прогибов под воздействием моментов.
5	Расчет прямоугольных сечений с симметричным и несимметричным армированием. Учет предварительного напряжения. Расчет прочности кольцевых сечений. Особенности внецентренно растянутых элементов. Расчет прочности.
6	Расчет преднапряженных элементов по образованию и раскрытию нормальных и наклонных трещин.
7	Расчет преднапряженных элементов по деформациям для любого напряженного состояния.
8	Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий и их компоновка. Система связей.
9	Нагрузки и воздействия на поперечные и продольные рамы и особенности их расчета.
10	Проектирование колонн одноэтажных промышленных зданий.
11	Проектирование стропильных балок и ферм.
12	Проектирование плит покрытия и подкрановых балок.
13	Особенности проектирования отдельных внецентренно нагруженных фундаментов под колонны одноэтажных промышленных зданий.

№ п/п	Темы лекционных занятий
14	Компоновка монолитных ребристых перекрытий с балочными плитами и плитами, опертыми по контуру и их работа. Проектирование балочных плит и плит, опертых по контуру. Проектирование второстепенных и главных балок, проектирование контурных балок.
8 семестр	
1	Пространственные несущие системы многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости многоэтажных гражданских зданий. Вертикальные и ветровые нагрузки на многоэтажные здания, сейсмические нагрузки на несущие системы многоэтажных зданий.
2	Расчетные модели пространственных несущих систем многоэтажных зданий со связевой схемой. Типы связей. Предварительный расчет количества плоских диафрагм.
3	Учет влияния податливости горизонтальных швов сборных диафрагм. Влияние податливости связей сдвига. Влияние податливости основания на деформации диафрагмовой системы.
4	Статический расчет пространственных диафрагмовых систем многоэтажных зданий по консольной модели, преобразованной к дискретно-континуальной.
5	Учет влияния продольного изгиба диафрагмовой системы на распределение усилий в ее элементах и прогибы. Распределение усилий между элементами каркасной диафрагмы. Расчет закладных деталей каркасной диафрагмы.
6	Статический расчет пространственных ядро-диафрагмовых систем многоэтажных зданий по консольной модели, преобразованной к дискретно-континуальной.
7	Конструирование, расчет тела стенки диафрагмы, ее узлов опирания и надпроемных перемычек.
8	Проектирование колонн связевого каркаса. Проектирование монтажных стыков колонн. Проектирование консолей колонн. Проектирование ригеля перекрытия связевого каркаса, расчет подрезки опорного сечения. Расчет стыка ригеля с колонной в связевом каркасе.
9	Влияние переменной по высоте жесткости диафрагм на деформации пространственной системы. Сборные панели наружных стен многоэтажных гражданских зданий. Конструкция сборных панелей. Панели однослойные, слоистые, на жестких и гибких связях. Конструкция и особенности расчета прочности.
10	Конструирование, расчет тела замкнутого ядра жесткости и их надпроемных перемычек. Виды каменной кладки, область применения. Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки при сжатии, растяжении, срезе и изгибе. Проектирование центрально и внецентренно сжатых каменных конструкций (расчет прочности). Расчет кладки на изгиб, срез и растяжение.
11	Виды армирования и усиления кладки. Прочностные характеристики армированной кладки. Расчет прочности центрально и внецентренно сжатых элементов с сетчатым армированием. Расчет прочности центрально и внецентренно сжатых элементов с продольным армированием. Расчет кладки по второй группе предельных состояний.
12	Проектирование слоистых каменных конструкций. Расчет пространственных несущих систем с диафрагмами из каменной кладки.

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	

№ п/п	Темы лекционных занятий
1	Пространственные несущие системы многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости многоэтажных гражданских зданий. Вертикальные и ветровые нагрузки на многоэтажные здания, сейсмические нагрузки на несущие системы многоэтажных зданий.
2	Расчетные модели пространственных несущих систем многоэтажных зданий со связевой схемой. Статический расчет пространственных диафрагмовых систем многоэтажных зданий.
3	Учет влияния продольного изгиба диафрагмовой системы на распределение усилий в ее элементах и прогибы. Распределение усилий между элементами каркасной диафрагмы.
4	Статический расчет пространственных ядро-диафрагмовых систем многоэтажных зданий по консольной модели, преобразованной к дискретно-континуальной. Конструирование, расчет тела стенки диафрагмы, ее узлов опирания и надпроемных перемычек.
5	Проектирование колонн связевого каркаса. Проектирование ригеля перекрытия связевого каркаса, расчет подрезки опорного сечения.
6	Влияние переменной по высоте жесткости диафрагм на деформации пространственной системы. Сборные панели наружных стен многоэтажных гражданских зданий. Конструкция сборных панелей. Панели однослойные, слоистые, на жестких и гибких связях.
7	Конструирование, расчет тела замкнутого ядра жесткости и их надпроемных перемычек. Виды каменной кладки, область применения. Материалы для каменной кладки. Прочность и деформативность каменной кладки при сжатии, растяжении, срезе и изгибе. Проектирование центрально и внецентренно сжатых каменных конструкций (расчет прочности). Расчет кладки на изгиб, срез и растяжение

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению прямоугольной формы с одиночной ненапрягаемой арматурой
2	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению прямоугольной формы с двойным ненапрягаемым армированием
3	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению тавровой формы без преднапряжения
4	Расчет поперечной и наклонной арматуры изгибаемых железобетонных элементов
5	Расчет железобетонных изгибаемых элементов по наклонной сжатой полосе. Расчет обрыва продольной арматуры изгибаемых железобетонных элементов в пролете
6	Расчет изгибаемых железобетонных элементов без преднапряжения по образованию и раскрытию нормальных трещин.
7	Расчет изгибаемых железобетонных элементов без преднапряжения по деформациям.
8	Расчет полук и ребер в ребристых плитах перекрытия без предварительного напряжения. Расчет нормальных сечений ребристых плит перекрытия без предварительного напряжения.
7 семестр	
1	Расчет наклонных сечений ребристых плит перекрытия без предварительного напряжения и преднапряженных.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Конструирование ребристых плит перекрытия без предварительного напряжения.
3	Расчет пустотных плит перекрытия без предварительного напряжения и преднапряженных по нормальному и наклонному сечению. Расчет полки.
4	Конструирование пустотных плит перекрытия без предварительного напряжения и преднапряженных.
5	Компоновка конструктивной схемы сборных балочных перекрытий. Статический расчет сборного неразрезного ригеля перекрытия с учетом перераспределения усилий. Расчет прочности нормального и наклонного сечений сборного неразрезного ригеля перекрытия и его стыков с колоннами.
6	Конструирование сборного неразрезного ригеля перекрытия и его стыков с колоннами. Проектирование колонн многоэтажных зданий. Конструирование стыков колонн с консолью открытого типа. Проектирование стыков сборных элементов колонн, усиленных косвенным армированием.
7	Расчет и конструирование отдельных фундаментов под колонны. Разработка рабочих чертежей, спецификаций и ведомостей расхода стали для сборных железобетонных плит перекрытий, железобетонных ригелей, колонн и фундаментов под колонну.
8	Компоновка конструктивных схем одноэтажных промышленных зданий. Расстановка системы связей. Сбор нагрузок на поперечные и продольные рамы и их статический расчет.
9	Выбор наиболее неблагоприятных сочетаний усилий при расчете каркаса одноэтажного промышленного здания. Проектирование колонн одноэтажных промышленных зданий.
10	Расчет и проектирование стропильных балок.
11	Расчет и проектирование стропильных ферм.
12	Расчет и проектирование плит покрытия и подкрановых балок.
13	Расчет и проектирование отдельных внецентренно загруженных фундаментов под колонны одноэтажных промышленных зданий.
14	Компоновка монолитных ребристых перекрытий с балочными плитами. Проектирование балочных плит. Проектирование второстепенных и главных балок монолитного перекрытия.
8 семестр	
1	Общая компоновка и обеспечение пространственной жесткости многоэтажных гражданских зданий в связевом каркасе. Вертикальные нагрузки на связевый каркас многоэтажных гражданских зданий
2	Ветровые нагрузки на несущие системы многоэтажных гражданских зданий. Предварительный расчет количества плоских диафрагм. Учет влияния податливости горизонтальных швов сборных диафрагм. Влияние податливости связей сдвига.
3	Статический расчет пространственных диафрагмовых систем многоэтажных зданий по консольной модели, преобразованной к дискретно-континуальной.
4	Учет влияния продольного изгиба диафрагмовой системы на распределение усилий в ее элементах и прогибы. Влияние податливости основания на деформации диафрагмовой системы. Влияние переменной по высоте жесткости диафрагм на деформации пространственной системы.
5	Распределение усилий между элементами каркасной диафрагмы. Расчет закладных деталей каркасной диафрагмы.
6	Конструирование, расчет тела стенки диафрагмы, ее узлов опирания и надпроемных перемычек.
7	Проектирование колонн связевого каркаса. Проектирование монтажных стыков колонн. Проектирование консолей колонн.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8	Проектирование ригеля перекрытия связевого каркаса, расчет подрезки опорного сечения. Расчет стыка ригеля с колонной в связевом каркасе.
9	Статический расчет пространственных ядро-диафрагмовых систем многоэтажных зданий по консольной модели, преобразованной к дискретно-континуальной.
10	Прочностной расчет и конструирование ядер жесткости многоэтажных зданий и их надпроемных перемычек.
11	Расчет и конструирование сборных однослойных панелей наружных стен многоэтажных гражданских зданий.
12	Расчет и конструирование сборных слоистых панелей наружных стен многоэтажных гражданских зданий на гибких связях.

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению прямоугольной формы с одиночной ненапрягаемой арматурой
2	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению прямоугольной формы с двойным ненапрягаемым армированием
3	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по нормальному сечению тавровой формы без преднапряжения Расчет поперечной и наклонной арматуры изгибаемых железобетонных элементов
4	Расчет железобетонных изгибаемых элементов по наклонной сжатой полосе. Расчет обрыва продольной арматуры изгибаемых железобетонных элементов в пролете
5	Расчет изгибаемых железобетонных элементов без преднапряжения по образованию и раскрытию нормальных трещин.
6	Расчет изгибаемых железобетонных элементов без преднапряжения по деформациям
7	Расчет полков и ребер в ребристых плитах перекрытия без предварительного напряжения. Расчет нормальных сечений ребристых плит перекрытия без предварительного напряжения.
7 семестр	
1	Расчет пустотных плит перекрытия без предварительного напряжения и преднапряженных по нормальному и наклонному сечению. Расчет полки. Конструирование пустотных плит перекрытия
2	Компоновка конструктивных схем одноэтажных промышленных зданий. Расстановка системы связей. Сбор нагрузок на поперечные и продольные рамы и их статический расчет.
3	Выбор наиболее неблагоприятных сочетаний усилий при расчете каркаса одноэтажного промышленного здания. Проектирование колонн одноэтажных промышленных зданий.
4	Расчет и проектирование стропильных балок и ферм
5	Расчет и проектирование плит покрытия и подкрановых балок.
6	Расчет и проектирование отдельных внецентренно нагруженных фундаментов под колонны одноэтажных промышленных зданий.
7	Компоновка монолитных ребристых перекрытий с балочными плитами. Проектирование балочных плит.
8	Проектирование второстепенных и главных балок монолитного перекрытия.
8 семестр	
1	Общая компоновка и обеспечение пространственной жесткости многоэтажных гражданских зданий в связевом каркасе

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Ветровые нагрузки на несущие системы многоэтажных гражданских зданий. Предварительный расчет количества плоских диафрагм.
3	Распределение усилий между элементами каркасной диафрагмы. Расчет закладных деталей каркасной диафрагмы.
4	Проектирование колонн связевого каркаса. Проектирование монтажных стыков колонн. Проектирование консолей колонн.
5	Расчет и конструирование сборных однослойных панелей наружных стен многоэтажных гражданских зданий.
6	Расчет и конструирование сборных слоистых панелей наружных стен многоэтажных гражданских зданий на гибких связях.
7	Конструирование колонн и ригелей связевого каркаса.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
7 семестр	
1	Определение механических характеристик бетона
2	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению
3	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению
4	Испытание железобетонного элемента на внецентренное сжатие
5	Испытание железобетонной балки для оценки соответствию второй группе предельных состояний

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Выполнение курсового проекта
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
8 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Выполнение курсового проекта
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
8 семестр	
1	Подготовка и работа на практических (семинарских) занятиях
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Посещение практических (семинарских) занятий	5
		Тестирование	20
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Посещение практических (семинарских) занятий	3
		Выполнение контрольной работы	10
		Тестирование	15
	Итого		30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Посещение практических (семинарских) занятий	2
		Выполнение и защита лабораторной работы № 1	3

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
		Выполнение и защита лабораторной работы № 2	3	
		Выполнение курсового проекта	5	
		Тестирование	15	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	3	
		Посещение практических (семинарских) занятий	3	
		Выполнение и защита лабораторной работы № 3	3	
		Выполнение и защита лабораторной работы № 4	3	
		Выполнение и защита лабораторной работы № 5	3	
		Выполнение курсового проекта	5	
		Тестирование	15	
		Итого	30	
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)	
	Защита курсового проекта		100	
8 семестр				
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	3	
		Посещение практических (семинарских) занятий	3	
		Выполнение курсовой работы	6	
		Тестирование	18	
	Итого		30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	2	
		Посещение практических (семинарских) занятий	3	
		Выполнение курсовой работы	10	
		Тестирование	15	
	Итого		30	
	Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
		Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Очно-заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
6 семестр			

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение практических (семинарских) занятий	15
	Выполнение контрольной работы	10
	Тестирование	35
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)
7 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение практических (семинарских) занятий	10
	Выполнение курсового проекта	20
	Тестирование	30
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)
	Защита курсового проекта	100
8 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	5
	Посещение практических (семинарских) занятий	6
	Выполнение курсовой работы	16
	Тестирование	33
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)
	Защита курсовой работы	100

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащённая видеопроектором, настенным экраном и компьютером.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащённая видеопроектором, настенным экраном и компьютером.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22567>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Расчёт сборных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания. Часть 2. Примеры расчёта [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16056>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Манаева М.М. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Манаева М.М., Николенко Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22182>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Колотов О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Колотов О.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16014>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Кодыш Э.Н., Трекин НН, Никитин И.Н. Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом. – М.: АСВ, 2009. – 320 с. ил. – Библиогр. в конце кн. – ISBN 978-5-93093-979-7: 353,90.

6. Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений / Гл. редактор Чжан Вэйбинь. Перевод с китайского. – М.: АСВ, 2010. – 600 с. ил. – ISBN 978-5-93093-706-0:718,90.

7.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов В.С. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий / Кузнецов В.С. – М.: АСВ, 2010. – 198 с. ил. – ISBN 978-5-93093-766-4.

2. Маилян, Р.Л. Строительные конструкции: учебное пособие / Р.Л.Маилян, Д.Р.Маилян, Ю.А.Веселов; под ред. Р.Л.Маиляна. – 2-е/3-е изд. – Ростов-на/Д : Феникс, 2005/2008. – 880 с.: ил. – (Строительство). – Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-222-07026-3 /в пер./: 290.00.

3. Бондаренко, В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учеб.пособие для вузов / В.М.Бондаренко, В.И.Римшин . – 2-е изд., доп. – М.: Высш.шк., 2007. – 567 с. – (Для высших учебных заведений: Строительство). – Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-06-004437-9 /в пер./: 380.46.

4. Санжаровский, Р.С. Теория расчета строительных конструкций на устойчивость и современные нормы: Учеб. пособие для вузов / Р.С. Санжаровский, А.А.Веселов. – М.: АСВ, 2002. – 128с.: ил. – Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-93093-146-1: 108.00.

5. Батищев, А.А. Современное здание. Конструкции и материалы: справочное пособие по проектированию и строительству / А.А.Батищев [и др.]. – М.-СПб.: Новое, 2004. – 704с.:

ил. + 4 CD. – ISBN 5-902577-01-2 /в пер./: 1805.17. – ISBN 5-902577-02-00 (электронная версия).

6. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*; Дата введения 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 73 с.

7. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.01-84*; Дата введения 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2011.–155с.

8. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Дата введения 04.06.2017. – М.: Минрегион России, 2016. – 135 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.elibrary.ru/org_items.asp?orgsid=656 – Научная электронная библиотека

2. <http://www.izvuzstr.sibstrin.ru/pages/fulltext> - Официальный сайт Журнала «Известия вузов. Строительство». Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет

3. <http://www.scadgroup.com/news.shtml> Официальный сайт группы компаний "СКАД Софт"

4. <http://djvu-inf.narod.ru/tslib.htm> DjVu БИБЛИОТЕКИ - Строительство и инженерные системы

5. <http://publ.lib.ru/> Универсальная библиотека, портал создателей электронных книг, авторов произведений и переводов

6. <http://www.litportal.kiev.ua> Электронная библиотека LitPortal

7. <http://diminex.ru/> Строительство-библиотека строительства

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.