

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров
« 29 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Строительные конструкции

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Городское строительство и хозяйство»

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 481 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): ст. пр.  (О.С. Чернявский)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 23 » 09 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 23 » 09 2021 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » 09 2021 г., протокол № 2

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-5 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений гражданского назначения (проектный)	ПК-5.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения Умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения
		ПК-5.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения
		ПК-5.3 Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения	Знает методы нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) гражданского назначения
		ПК-5.4 Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Знает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Умеет анализировать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
		ПК-5.5 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Знает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Умеет анализировать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения

			(сооружения) гражданского назначения Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
		ПК-5.6 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Знает расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний Умеет анализировать расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
		ПК-5.7 Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию	Знает правила оформления проектной документации на строительную конструкцию Умеет констатировать проектную документацию на строительную конструкцию Владеет навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию
		ПК-5.8 Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Компетенция ПК-5 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений гражданского назначения (проектный)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основания и фундаменты
2	Строительная механика
3	Защита зданий, сооружений и объектов ЖКХ от опасных природных и техногенных процессов
4	Долговечность строительных конструкций
5	Строительные конструкции

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зач. единиц, 432 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		№ 6	№ 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	396		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	112	55	57
лекции	68	34	34
лабораторные	-	-	-
практические	34	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	10	4	6
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	284	142	142
Курсовой проект	54	54	
Курсовая работа	-		
РГЗ	18		18
Индивидуальное домашнее задание	-		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	176	88	88
Зачет, Экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Современное состояние строительных конструкций				
	Здания и сооружения, их классификация	2.5	1.5		7
	Применение конструкций из разных материалов в современном строительстве				
	Особенности строительных конструкций из разных материалов				
	Организация проектирования зданий и сооружений				
2	Методы расчета строительных конструкций				
	Метод расчета по допускаемым напряжениям	2.5	1		6
	Метод расчета по разрушающим усилиям				
	Метод расчета по предельным состояниям				
3	Основные свойства конструктивных строительных материалов				
	Строительные стали Алюминиевые сплавы Дерево-конструкционный строительный материал Конструкционные пластмассы Железобетон	2.5	1.5		7
4	Металлический каркас одноэтажных производственных зданий				
	Элементы металлического каркаса	2.5	1		6
	Сетка колонн				
	Связи каркаса				
	Фонари				
5	Соединения элементов металлических конструкций				
	Виды соединений	2.5	1.5		7
	Сварные соединения				
	Типы сварных соединений и их расчет				
	Болтовые соединения				
6	Балки				
	Балочные клетки. Расчет прокатных балок. Компоновка поперечного сечения составных балок	2.5	1		6
	Составные балки				
	Общая и местная устойчивость балок				
	Особенности проектирования сквозных балок и балок с гибкой стенкой				
	Стыки и сопряжения балок. Опираие балок на колонны				

7	Фермы и рамы				
	Расчетно-конструктивные схемы ферм и рам	2.5	1.5	7	
	Определение расчетных нагрузок и усилий в стержнях ферм и рам				
	Типы сечений поясов и решетки ферм. Подбор сечений				
	Расчет и конструирование узлов. Стыки ферм				
	Конструирование ферм. Крепление прогонов, связей и подвесных потолков				
8	Колонны				
	Типы колонн и область их применения	2.5	1	6	
	Расчет и конструирование стержней центрально-сжатых колонн				
	Расчет внецентренно сжатых колонн				
	Базы колонн. Анкерные болты				
ДЕРЕВЯННЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ					
9	Общие сведения о деревянных конструкциях				
	Плоские деревянные конструкции	2	1	5	
10	Расчет деревянных конструкций				
	Расчет сплошных элементов деревянных конструкций	2	1	5	
11	Соединения элементов деревянных конструкций				
	Общие сведения о соединениях	2.5	1.5	7	
	Соединения на врубках				
	Соединения на нагелях				
	Соединения на клею				
12	Балки и прогоны				
	Настилы и панели	2.5	1	6	
	Цельные балки, прогоны, настилы и панели				
	Составные балки, стойки, пояса ферм				
	Расчет составных элементов на поперечный и продольный изгибы				
	с учетом податливости связей				
	Клееные балки				
13	Фермы, арки и рамы				
	Выбор конструктивной схемы ферм	2.5	1.5	7	
	Фермы из бревен и брусьев на лобовых врубках				
	Металлодеревянные фермы с верхним поясом из цельных брусьев				
	Металлодеревянные фермы с верхним поясом из клееных блоков				
	Клееные арки и рамы				
14	Конструкции с применением пластмасс				
	Общие понятия	2.5	1	6	
	Способы соединения конструкционных пластмассовых материалов				
	Конструкции покрытий с применением пластмасс				
	Пневматические конструкции				
ВСЕГО		34	17	-	88

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
	(краткое содержание)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
КАМЕННЫЕ И АРМОКАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ					
1	Материалы для каменной кладки				
	Камни для кладки. Крупные блоки.	2	1		5.5
	Растворы				
2	Механические свойства каменной кладки				
	Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии кладки	2.5	1.5		5.5
	Четыре стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии				
	Общая формула предела прочности кладок при центральном сжатии				
	Предел прочности кладки при растяжении, срезе, местном смятии				
3	Основные расчетные положения				
	Центральное сжатие. Продольный изгиб элементов при центральном сжатии	2	1		5.5
	Внецентренное сжатие				
	Местное сжатие (смятие)				
	Сжатие многослойной кладки				
	Растяжение, срез и изгиб				
4	Расчет армированных каменных и комплексных элементов по несущей способности.				
	Усиление кладки обоями	2	1		5.5
	Элементы с сетчатым армированием				
	Элементы с продольным армированием				
	Усиление кладки обоями				
5	Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций по деформациям и раскрытию трещин				
	Расчет неармированных элементов по деформациям и раскрытию трещин	2	1		5.5
	Расчет армированных элементов по деформациям и раскрытию трещин				
6	Проектирование каменных стен зданий				
	Классификация стен	2.5	1		5.5
	Расчет стен зданий с жесткой конструктивной схемой				
	Расчет стен зданий с упругой конструктивной схемой				
	Перемычки				
	Фундаменты и стены подвальных этажей				
	Деформационные швы				
	Анкеровка стен и столбов				
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ					
7	Общие сведения для проектирования элементов железобетонных конструкций				
	Принципы конструирования	2	1		5.5
	Расчетные сопротивления бетона и арматуры				
	Основные виды расчетов железобетонных элементов				

	Особенности предварительно напряженных конструкций				
8	Сущность предварительного напряжения				
	Применение предварительно напряженных железобетонных конструкций	2	1		5.5
	Методы и способы натяжения арматуры				
	Анкеровка предварительно напряженной арматуры				
	Потери предварительного напряжения в арматуре				
	Напряженное состояние элементов в период обжатия				
9	Изгибаемые элементы				
	Конструктивные особенности	2.5	1.5		5.5
	Напряженные состояния изгибаемых элементов				
	Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям				
	Расчет прочности по нормальным сечениям прямоугольных и тавровых элементов				
	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям				
10	Сжатые элементы				
	Общие сведения	2.5	1		5.5
	Конструктивные особенности сжатых элементов				
	Случаи внецентренного сжатия				
	Расчет прочности элементов любого симметричного сечения, внецентренно сжатых в плоскости симметрии				
	Расчет прочности элементов				
	Учет гибкости внецентренно сжатых элементов и длительности действия нагрузки				
	Сжатые элементы с косвенным армированием. Учет местного сжатия (смятия) бетона				
	Особенности расчета элементов в период предварительного напряжения				
11	Растянутые элементы				
	Виды и конструктивные особенности растянутых элементов	2	1		5.5
	Напряженные состояния растянутых элементов				
	Расчет прочности растянутых элементов				
12	Расчет железобетонных- элементов по предельным состояниям второй группы				
	Расчет по образованию нормальных трещин в центрально-растянутых элементах	2	1		5.5
	Расчет по образованию нормальных трещин в изгибаемых, внецентренно растянутых и сжатых элементах				
	Расчет по образованию наклонных трещин				
	Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям				
	Расчет элементов железобетонных конструкций по раскрытию трещин				
13	Многоэтажные и одноэтажные здания с применением железобетонных конструкций				
	Общие положения	2	1		5.5
	Многоэтажные здания				
	Одноэтажные здания				
	Унификация привязок конструкций к координационным осям. Деформационные швы				
14	Железобетонные плоские перекрытия				
	Общие положения	2	1		5.5

	Балочные перекрытия				
	Безбалочные перекрытия				
15	Балки покрытий, фермы, арки, рамы				
	Балки покрытий	2	1		5.5
	Типы ферм и их конструкции				
	Расчет ферм				
	Типы арок и их конструкции				
	Расчет арок				
	Типы рам и конструкции				
	Расчет рам				
16	Железобетонные фундаменты				
	Общие положения	2	1		5.5
	Отдельные фундаменты				
	Ленточные и сплошные фундаменты				
ВСЕГО		34	17	-	88

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №6				
1	Методы расчета строительных конструкций	Сбор нагрузок	3	3
2	Метод расчета по допускаемым напряжениям	Расчет по допускаемым напряжениям стальной балки	3	3
3	Метод расчета по предельным состояниям	Определение прогибов стальных изгибаемых элементов	3.5	3.5
4	Метод расчета по предельным состояниям	Определение прогибов деревянных изгибаемых элементов	3	3
5	Соединения элементов металлических конструкций	Расчет сварных соединений	3	3
6	Соединения элементов металлических конструкций	Расчет болтовых соединений	3	3
7	Балки	Расчет стальной балки	3	3
8	Фермы и рамы	Расчет центрально сжатых и центрально-растянутых элементов фермы	3	3
9	Колонны	Расчет внецентренно сжатой колонны	3.5	3.5
10	Балки и прогоны	Расчет балки из цельной древесины	3	3

11	Фермы , арки и рамы	Расчет центрально сжатых и центрально-растянутых деревянных элементов	3	3
		ИТОГО:	34	34
семестр №7				
1	Основные расчетные положения	Расчет центрально сжатого каменного элемента	5	5
2	Основные расчетные положения	Расчет внецентренно-сжатого каменного элемента	5	5
3	Основные расчетные положения	Расчет на местное сжатие(смятие)	5	5
4	Изгибаемые элементы	Расчет прочности железобетонной балки (нормальные сечения)	5	5
5	Изгибаемые элементы	Расчет прочности железобетонной балки (наклонные сечения)	5	5
6	Сжатые элементы	Расчет железобетонной колонны	5	5
7	Расчет железобетонных-элементов по предельным состояниям второй группы	Расчет ширины раскрытия трещин и прогибов	4	4
		ИТОГО:	34	34
		ВСЕГО:	68	68

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

в 6 семестре предусмотрено выполнение курсового проекта

Тема: «Несущие конструкции здания». Вариантами индивидуальных заданий являются: назначение здания, количество этажей, количество и величины пролетов, шаг колонн, район строительства, грунты оснований, высоты этажей и подвала. Недостающие данные студент принимает самостоятельно с использованием учебной, нормативной и справочной литературы.

Цель проекта: научить основам проектирования металлических конструкций, пользованию нормативной, технической, справочной и другой литературой. Научить выполнению рабочих чертежей.

Содержание проекта: компоновка конструктивной схемы здания, статические и конструктивные расчеты элементов Рабочие чертеж запроектированных конструкций.

Объем проекта: 30-35 с. пояснительной записки и 2 листа рабочих чертежей формата А3.

По результатам защиты курсового проекта предусмотрен дифференцированный зачет.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

в 7 семестре предусмотрено выполнение РГЗ

Темы: «Расчет стальной балки» Расчет деревянной балки»

Цель проекта: закрепить пройденный материал по дисциплине, научиться самостоятельно рассчитывать конструкции.

Содержание проекта: Расчет конструкции, включающей сбор нагрузок, расчет по первой и второй группам предельных состояний.

Объем проекта: 10-15 с. пояснительной записки.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-5 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений гражданского назначения (проектный)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы
ПК-5.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы
ПК-5.3 Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы
ПК-5.4 Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы
ПК-5.5 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	экзамен
ПК-5.6 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы
ПК-5.7 Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию	экзамен
ПК-5.8 Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Не предусмотрены

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методы расчета строительных конструкций	1. Методы расчета строительных конструкций. 2. Основные положения метода расчета по предельным состояниям. 3. Нагрузки и воздействия. 4. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.
2	Железобетонные и каменные конструкции	1. Структура бетона. Проектные марки и классы бетона. 2. Зависимость прочности бетона от возраста, условий твердения, формы и размеров образца. 3. Прочность бетона при осевом сжатии, растяжении, срезе, скалывании. 4. Прочность бетона при длительной и многократно повторяющейся нагрузках.


№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Виды деформации бетона. Деформации бетона при многократно повторяющейся нагрузке. 6. Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона, факторы ее определяющие. 7. Деформации бетона при однократном загрузении кратковременной нагрузкой. 8. Объемные и предельные деформации бетона. 9. Модуль деформации бетона. 10. Назначение и виды арматуры. 11. Механические свойства арматурных сталей. 12. Сортамент. Выбор класса арматуры. 13. Сварные сетки и каркасы. Стыки арматуры. 14. Сцепление арматуры с бетоном. 15. Анкеровка и перегибы арматуры. 16. Ползучесть и усадка железобетона. 17. Жаростойкость и огнестойкость железобетона. 18. Коррозия железобетона и меры защиты от нее. Защитный слой бетона. 19. Стадии напряженного состояния при изгибе. 20. Развитие методов расчета ЖБК. 21. Группы предельных состояний. Система расчетных коэффициентов, степень ответственности 22. Нагрузки и прочностные характеристики материалов. 23. Конструктивные особенности изгибаемых элементов. 24. Расчет прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента любого симметричного сечения. 25. Расчет прочности прямоугольных сечений, нормальных к продольной оси элемента с одиночной арматурой 26. Расчет прочности прямоугольных сечений, нормальных к продольной оси элемента с двойной арматурой 27. Расчет прочности нормальных сечений элементов таврового и двутаврового профилей. 28. Условия прочности наклонных сечений изгибаемых элементов.
3	Металлические конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям. 2. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок, коэффициенты надежности. 3. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из металла. 4. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из дерева. 5. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета изгибаемых каменных конструкций. 6. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из металла. 7. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из дерева. 8. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и

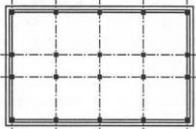
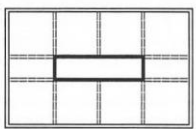
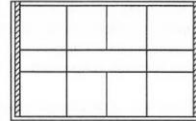

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		колонн из металла.
4	Конструкции из дерева и пластмасс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Центральнo сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из каменной кладки. 2. Центральнo сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева. 3. Внецентреннo сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла. 4. Внецентреннo сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования столбов и простенков из каменной кладки. 5. Внецентреннo сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева. 6. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Сварные соединения. Основные принципы расчета и конструирования. 7. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Болтовые соединения. Основные принципы расчета и конструирования.

Примерные задания для тестирования

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшение теплопотерь через ограждающие поверхности здания за счет рационального выбора формы сооружения и конструктивного решения ограждающих конструкций является: <ol style="list-style-type: none"> a. Экологическим и техническим требованием b. Экологическим и экономическим требованием c. Функциональным и экономическим требованием d. Техническим и функциональным требованием e. Экологическим и функциональным требованием 2. По назначению здания подразделяются на 2 следующие группы: <ol style="list-style-type: none"> a) Общественные и жилые b) Сельскохозяйственные и гражданские c) Гражданские и промышленные d) Жилые и производственные 3. Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания относятся к: <ol style="list-style-type: none"> a) общественным зданиям b) К жилым домам; c) К промышленным зданиям d) К промышленным производственным зданиям. 4. Результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных

		<p>конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов%</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Сооружение b. Здание c. Оборудование d. Строительная площадка
		<p>5. Этаж, заглубленный относительно планировочной отметки земли на высоту не более половины высоты помещения:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Цокольный этаж b) Подвальный этаж c) Технический этаж d) Мансардный этаж
		<p>6. Обеспечение прочности, жесткости, устойчивости и долговечности зданий, а также возможности возведения здания индустриальными методами – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Функциональные требования b) Технические требования c) Архитектурные (эстетические) требования :
		<p>7. Промышленные здания, независимо от отрасли промышленности, разделяются на следующие группы (выбрать правильные варианты):</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Производственные b) Энергетические c) Здания транспортно-складского хозяйства d) Вспомогательные e) Административно-бытовые здания f) Спортивные g) Научно-исследовательские h) Предприятия торговли общественного питания и бытового обслуживания
		<p>8. Конструктивные элементы зданий, перемещаемые на строительной площадке вручную или с помощью средств малой механизации это -:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Крупноразмерные элементы b) Среднеразмерные элементы c) Мелкоразмерные элементы d) Монолитные
		<p>9. Крупные части, из которых состоит объем здания: помещения, этажи, пролеты, лестнично-лифтовой узел это:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Объемно-планировочные элементы b) Конструктивные элементы c) Архитектурно-объемные решения d) Нет правильного ответа
		<p>10. Область человеческой деятельности, связанная с проектированием и строительством зданий, сооружений, интерьеров, городов, поселков и др. населенных мест -:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Архитектура b) Геодезия c) BIM-проектирование d) нет правильного ответа
		<p>11. Первичный составной элемент (часть, деталь) строительной конструкции, изготавливаемый вне места его установки – как</p>

		<p>правило, в заводских условиях- это:</p> <ol style="list-style-type: none"> Архитектурно-конструктивный элемент Строительное изделие Конструктивный элемент Объемно-планировочный элемент
		<p>12. Балка покрытия представленная на картинке является:</p>  <ol style="list-style-type: none"> Несущей конструкцией Ограждающей конструкцией Совмещенной конструкцией:
		<p>13. Часть здания между верхом пола нижнего уровня и верхом расположенного над ним перекрытия:</p> <ol style="list-style-type: none"> Уровень Ярус Этаж Квартира
		<p>14. Что не является конструктивным элементом:</p> <ol style="list-style-type: none"> Фундаменты и стены Перекрытия и крыши Лестницы и перегородки Фундаментные блоки и кирпичи Окна и двери
		<p>15. Способность строительных конструктивных элементов здания выполнять несущие и ограждающие функции в условиях пожара в течение определенного времени</p> <p>Огнестойкость</p> <ol style="list-style-type: none"> Пожаростойкость Предел огнестойкости Огнестойкость
		<p>16. Результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных</p> <ol style="list-style-type: none"> Сооружение Здание Оборудование Строительная площадка
		<p>17. Какая группа промышленных зданий делится на металлургические, химические, деревообрабатывающие, приборостроительные, текстильные, швейные, хлебопекарные и т.д.</p> <ol style="list-style-type: none"> Энергетические Вспомогательные Административно-бытовые здания Здания транспортно-складского хозяйства Производственные

		<p>18. К какому классу сооружений относятся теплицы, парники, склады временного содержания, в которых не предусматривается постоянного пребывания людей</p> <p>а) Класс сооружений КС-1 б) Класс сооружений КС-2 в) Класс сооружений КС-3</p>
		<p>1. Несущий остов здания - это:</p> <p>а. Совокупность всех конструктивных элементов (всех строительных конструкций) составляющих единую конструктивную систему б. Совокупность основных конструктивных элементов составляющих единую пространственную конструктивную систему в. Совокупность основных конструктивных элементов обеспечивающих только жесткость здания г. Совокупность основных конструктивных элементов обеспечивающих только несущую способность всех элементов здания</p> <p>2. Взаимосвязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих, ограждающих и несущеограждающих конструкций, обеспечивающих выделение внутренних пространств, прочность, жесткость и устойчивость здания:</p> <p>а. Строительная конструкция б. Системная конструкция в. Схема несущих конструкций г. Конструктивная система (схема)</p> <p>3. Горизонтальные конструкции (покрытия, перекрытия), обеспечивают неизменяемость системы в плане и передают приложенные к ним нагрузки на</p> <p>а. Фундаменты б. Вертикальные конструкции в. Стены г. Аутигерные конструкции.</p> <p>4. Выберите в зависимости от применяемого вида вертикальной несущей конструкции основные (базовых) конструктивные системы:</p> <p>а. Башенная б. Ствольная в. Консольная г. Объемно-блочная д. Бескаркасная е. Мачтовая ж. Оболочковая з. Мостовая и. Каркасная й. Балочная</p> <p>5. Оболочечная конструктивная схема представлена под номером:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>I</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>III</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>II</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>IV</p>  </div> </div>

a.	I
b.	II
c.	III
e.	IV
f.	нет правильного ответа
6.	Бескаркасная (стенная) конструктивная схема представлена под номером
I	
III	
II	
IV	
a.	I
b.	II
c.	III
d.	IV
e.	нет правильного ответа
7.	Объемно-блочная конструктивная схема представлена под номером
I	
III	
II	
IV	
a.	I
b.	II
c.	III
d.	IV
e.	нет правильного ответа
8.	В каркасных зданиях с безригельной конструктивной схемой горизонтальная нагрузка воспринимается:
a.	Колоннами и диафрагмами (связями)
b.	Жестким диском перекрытия и колоннами
c.	Диафрагмами (связями) и жестким диском перекрытия
d.	Фундаментами и опирающимися на них колоннами
e.	Нет правильного ответа;
9.	Ствол жесткости, располагающийся в геометрическом центре плана, называется:
a.	Ядром жесткости
b.	Центром жесткости
c.	Аутригер жесткости
d.	Нет правильного ответа
10.	Безригельный каркас или ригельный каркас с нежесткими узлами ригелей с колоннами это -
a.	Рамная каркасная система
b.	Связевая каркасная система
c.	Рамно-каркасная связевая система
d.	Нет правильного ответа

11. Здание, представленное на картинке выполнено с использованием

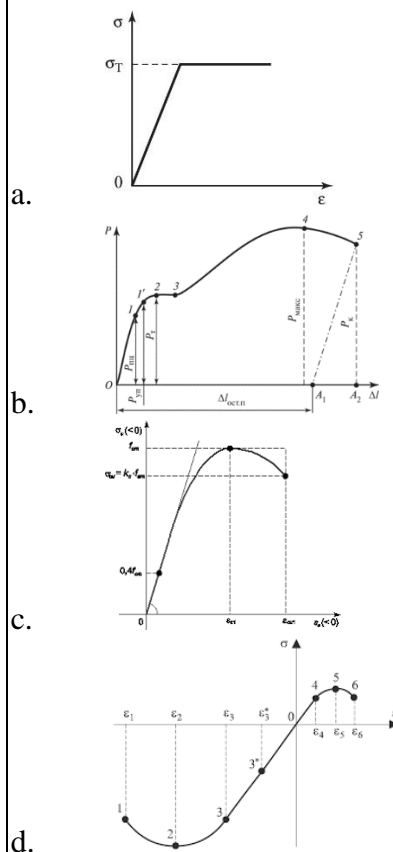


- a. Оболочковой системы подвешенными этажами
- b. Ствольной с подвешенными этажами
- c. Оболочковой с консолями
- d. Ствольной с консольными этажами
- e. Нет правильного ответа

1. Для какого из представленных методов расчета характерен следующий недостаток «Коэффициент запаса для всех конструкций из одного материала оставался неизменным и единым, независимо от конкретных условий работы конструкций и степени их ответственности»:

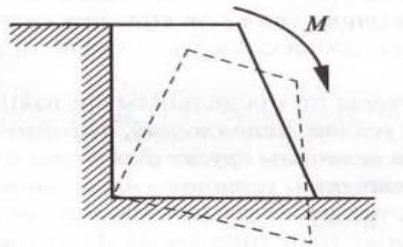
- a. Расчет по допускаемым напряжениям
- b. Расчет по разрушающим усилиям
- c. Расчет по разрушающим нагрузкам
- d. Расчет по предельным состояниям

2. Какая из приведенных диаграмма является диаграммой Прандтля:



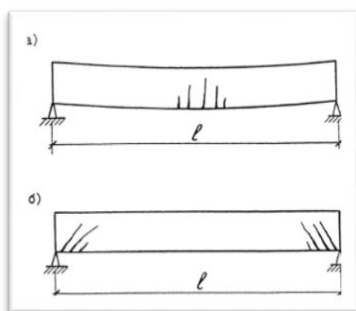
3. Способность строительного объекта выполнять требуемые функции в течение расчетного срока эксплуатации это

	<ul style="list-style-type: none"> a. Обеспеченность строительного объекта b. Надежность строительного объекта c. Прочность строительного объекта d. нет правильного ответа
	<p>4. Какой из перечисленных методов является основным методом при расчёте строительных конструкций в РФ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Расчет по разрушающим усилиям b. Метод предельных состояний c. Расчет по разрушающим нагрузкам d. Расчет по допускаемым напряжениям e. нет правильного ответа
	<p>5. При расчете по методу предельного состояния прочность сечений определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. По стадии эксплуатационной нагрузки b. По стадии разрушения c. По упругой работе d. Нет правильного ответа;
	<p>6. Цель метода расчета по предельным состояниям (ПС):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Наступление ПС допускается не более 2х раз в течение всего срока службы, а также при их возведении b. не допустить наступления ни одного из ПС более 3х раз, которые могут возникнуть в конструкции (здании) при их эксплуатации в течение всего срока службы, а также при их возведении c. Не допустить наступления ни одного из ПС, которые могут возникнуть в конструкции (здании) при их эксплуатации в течение всего срока службы, а также при их возведении d. Нет правильного ответа
	<p>7. Состояния для здания, сооружения, а также основания или отдельных конструкций, при которых они перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям, а также требованиям, заданным при их возведении -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Граничное состояние b. Особое состояние c. Аварийное состояние d. Эксплуатационное состояние e. Предельное состояние f. Нет правильного ответа
	<p>8. Состояния строительных объектов, превышение которых ведет к потере несущей способности строительных конструкций и возникновению аварийной расчетной ситуации относятся к:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Первой группе предельных состояний b. Второй группе предельных состояний c. Особой группе предельных состояний d. Нет правильного ответа
	<p>9. Состояния, при превышении которых нарушается нормальная эксплуатация строительных конструкций, исчерпывается ресурс их долговечности или нарушаются условия комфортности относятся к:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Первой группе предельных состояний b. Второй группе предельных состояний c. Особой группе предельных состояний d. Нет правильного ответа
	<p>10. К какой группе ПС относится состояния приведенные на рисунке (потеря общей устойчивости)</p>



- a. Первой группе предельных состояний
- b. Второй группе предельных состояний
- c. Особой группе предельных состояний
- d. Нет правильного ответа

11. К какой группе ПС относится состояния приведенные на рисунке (образование трещин в железобетонной балке)



- a. Первой группе предельных состояний
- b. Второй группе предельных состояний
- c. Особой группе предельных состояний
- d. Нет правильного ответа

12. К какой группе ПС относится состояния приведенные на рисунке (потеря общей устойчивости)



- a. Первой группе предельных состояний
- b. Второй группе предельных состояний
- c. Особой группе предельных состояний
- d. Нет правильного ответа

13. Какое из приведенных предельных состояний не относится ко 2й группе:

- a. Достижение предельных деформаций конструкций (например, предельных прогибов, углов поворота)
- b. Потеря устойчивости отдельных конструктивных элементов или сооружения в целом
- c. Образование трещин, не нарушающих нормальную эксплуатацию строительного объекта
- d. Нет правильного ответа (все относится)

14. Какое из приведенных предельных состояний не относится ко 1й группе:

- a. Разрушение любого характера (например, пластическое, хрупкое, усталостное);
- b. Потеря устойчивости отдельных конструктивных элементов

	или сооружения в целом с. Достижение предельных уровней колебаний конструкций или оснований, нарушающих нормальную работу оборудования или вызывающих вредные для здоровья людей физиологические воздействия d. Разрушение под совместным воздействием силовых факторов и неблагоприятных влияний внешней среды е. Нет правильного ответа (все относится)
	15. Последовательное (цепное) разрушение несущих строительных конструкций, приводящее к обрушению всего сооружения или его частей вследствие начального локального повреждения: a. Динамическое разрушение b. Прогрессирующее обрушение c. Статическое разрушение d. Прогрессирующее состояние е. Нет правильного ответа
	16. Расчет на лавинообразное обрушение проводится для зданий и сооружений класса (выбрать правильный ответ): a. Только КС-1 b. Только КС-2 c. Только КС-3 d. КС-3 и КС-2 с массовым нахождением людей

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Белгородский государственный
технологический университет им. В. Г. Шухова

Архитектурно-строительный институт

Кафедра СиГХ

Группа _____

Шифр _____

Студент _____

Дата выдачи _____

Срок сдачи _____

Руководитель _____

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по дисциплине:

«Конструкции городских сооружений и зданий»

Требуется произвести расчёт и разработать рабочие чертежи несущих железобетонных и каменных конструкций многоэтажного здания с полным каркасом в составе:

1. Сборная плита стендового безопалубочного формования
2. Простенок
3. Колонну

Объём расчётно-пояснительной записки – 15-20 стр., графической части – два листа формата А3

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

4. Назначение здания _____

5. Количество и величины пролётов _____ м.

Остальные недостающие данные студент принимает самостоятельно с использованием учебной, нормативной, справочной литературы.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Дано: К прямоугольному сечению простенка приложена расчетная продольная сила $N = 400$ кН и расчетный момент $M = 20$ кН м.

Размеры сечения $b=1000$ мм, $h=640$ мм. Высота этажа $H = 3,0$ м. Кладка выполнена из керамического кирпича пластического прессования марки 50 на растворе марки 25, расчетное сопротивление кладки $R = 0,7$ МПа.

Подобрать сечение центрально сжатой колонны, нагруженной продольной силой от постоянных нагрузок 300 кН и от кратковременных нагрузок 2400 кН. Колонна выполнена из двутавра с параллельными гранями полок, сталь принять самостоятельно. Длина колонны – 8,4 м. Верхний конец колонны закреплен шарнирно в обеих плоскостях, а нижний – шарнирно в плоскости большей жесткости двутавра и жесткая заделка – в плоскости меньшей жесткости. Нарисовать расчетную схему. Коэффициент условий работы и сталь назначить самостоятельно.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания Критериями оценивания РГЗ достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает методы нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения
	Знает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Знает правила оформления проектной документации на строительную конструкцию
	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
Умения	Умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения
	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения
	Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения
	Умеет анализировать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Умеет анализировать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Умеет анализировать расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Умеет констатировать проектную документацию на строительную конструкцию
	Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
Навыки	Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения

	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения
	Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) гражданского назначения
	Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Владеет навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию
	Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Не знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Частично знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Не знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Частично знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Знает методы нагрузки и	Не знает методы нагрузки и	Частично знает методы нагрузки	Знает методы нагрузки и	Знает методы нагрузки и

конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
--	--	--	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Не умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Частично умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Не умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Частично умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения	Не умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение)	Частично умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение)	Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения	Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) гражданского назначения

Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Не умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Частично умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
--	---	---	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Не владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Частично владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения	Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) гражданского назначения в полной мере
Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Не владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Частично владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) гражданского назначения в полной мере
Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на	Не владеет навыками сбора нагрузки и	Частично владеет навыками сбора нагрузки и	Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на	Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на

			трудности при решении задач	
Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Не владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Частично владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения	Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения в полной мере

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы.	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Компьютерный класс для проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бадьин, Г. М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте здания : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во" / Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева. - Москва : Изд-во АСВ, 2013. - 112 с.

2. Конструкции городских сооружений и зданий : методические указания к выполнению курсового проекта и раздела выпускной квалификационной работы для студентов специальности 270105.65 и бакалавров направления 270800 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. гор. стр-ва и хоз-ва ; сост.: А. В. Шевченко, О. С. Чернявский, А. В. Селезнев. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 52 с.

3. Исследование прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонных конструкций : метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Конструкции городских сооружений и зданий" для студентов специальности 270105 - Городское строительство и хозяйство / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. гор. стр-ва и хоз-ва ; сост.: О. В. Байдин, Г. И. Диченский. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 44 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>;
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru>;
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
5. Справочно-поисковая система «Консультант - плюс» <http://www.consultant.ru>.