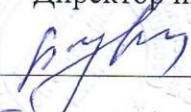


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.А. Уваров  
« 25 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций

направление подготовки (специальность):  
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность программы (профиль, специализация):  
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра строительства и городского хозяйства

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 483 от 31.05.2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (А.В. Шевченко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

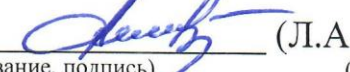
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 25 » 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Строительства и городского хозяйства


(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 25 » 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 04 2019 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 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
Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<p><b>Знать</b> конструктивные схемы зданий</p> <p><b>Уметь</b> выбирать конструктивную схему здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы</p> <p><b>Владеть</b> выбором конструктивной схемы здания, оценкой ее преимуществ и недостатков</p>
		ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	<p><b>Знать</b> габариты и тип строительных конструкций здания</p> <p><b>Уметь</b> выбирать габариты и тип строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения</p> <p><b>Владеть</b> выбором габаритов и типа строительных конструкций здания, оценкой преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p>
		ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<p><b>Знать</b> условия работы строительных конструкций</p> <p><b>Уметь</b> выполнять оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p><b>Владеть</b> способами оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>
		ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	<p><b>Знать</b> виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> <p><b>Уметь</b> выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)</p> <p><b>Владеть</b> способами выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p>
	ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых документов, регулирующих актов	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	<p><b>Знать</b> основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p> <p><b>Уметь</b> определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p> <p><b>Владеть</b> способом определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>
		ОПК-6.11 Составление	<b>Знать</b> состав расчётной схемы

	в области капитального строительства	расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок <b>Уметь</b> составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок <b>Владеть</b> навыками составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
		ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<b>Знать</b> критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения <b>Уметь</b> оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения <b>Владеть</b> навыками оценивания прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
		ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	<b>Знать</b> критерии устойчивости и деформируемости грунтового основания здания <b>Уметь</b> определять устойчивость и деформируемость грунтового основания здания <b>Владеть</b> навыками оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
		ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<b>Знать</b> расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания <b>Уметь</b> выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания <b>Владеть</b> способами расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
	ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с		

	<p>учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>		
<p>Профессиональные</p>	<p>ПКО-3. Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<p>ПКВ-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p><b>Знать</b> способы выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства  <b>Уметь</b> осуществлять выбор и систематизацию информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства  <b>Владеть</b> способами выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
		<p>ПКВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать</b> нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения  <b>Уметь</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения  <b>Владеть</b> способом выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p>ПКВ-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на</p>	<p><b>Знать</b> способы оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам  <b>Уметь</b> оценивать технические и</p>

		соответствие нормативно-техническим документам	технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам <b>Владеть</b> способами оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	ПКО-4.	ПКВ-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать</b> нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь</b> выбирать необходимые нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКВ-2.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	<b>Знать</b> способы выбора и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования <b>Уметь</b> осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования <b>Владеть</b> способами выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	
	ПКВ-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать</b> основы испытаний строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь</b> выполнять обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> основами выполнения обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	

		<p>ПКВ-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать</b> порядок обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Уметь</b> обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Владеть</b> навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p>ПКВ-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать</b> состав отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Уметь</b> составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Владеть</b> способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p>ПКВ-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать</b> требования охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Уметь</b> контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Владеть</b> требованиями охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПКВ-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского</p>	<p>ПКВ-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения)</p>		<p><b>Знать</b> исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  <b>Уметь</b> выбирать исходную информацию и нормативно-</p>

	назначения	промышленного и гражданского назначения	технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> способами выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		ПКВ-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать</b> нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		ПКВ-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать</b> порядок сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь</b> выполнять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> навыками сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		ПКВ-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать</b> методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь</b> выбирать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть</b> методикой расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения



			назначения
		ПКВ-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>Знать</b> параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Уметь</b> выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Владеть</b> порядком выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		ПКВ-4.6 Выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<p><b>Знать</b> расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>Уметь</b> выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>Владеть</b> навыками расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>
		ПКВ-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкции	<p><b>Знать</b> порядок конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкции</p> <p><b>Уметь</b> конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкции</p> <p><b>Владеть</b> навыками конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкции</p>
		ПКВ-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>Знать</b> порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Уметь</b> представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Владеть</b> порядком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной</p>

			конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК -11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
1	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
2	Железобетонные конструкции большепролетных и высотных зданий
3	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий
4	Конструкции из дерева и пластмасс
5	Фундаменты большепролетных и высотных зданий и сооружений
6	Металлические конструкции (общий курс)

**2. Компетенция** ПК-4 Выполнение расчетов конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>2</sup>
1	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
2	Железобетонные конструкции большепролетных и высотных зданий
3	Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий
4	Конструкции из дерева и пластмасс
5	Фундаменты большепролетных и высотных зданий и сооружений
6	Металлические конструкции (общий курс)

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет- 8 семестр, диф. Зачет -9 семестр.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		№ 8	№ 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>			
лекции			
лабораторные	68	34	34
практические			
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	6	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>			
Курсовой проект			
Курсовая работа			
РГЗ	36	18	18
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	106	53	53
Экзамен		зачет	зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 8

№ 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	Сбор нагрузок				
	Сбор нагрузок на покрытие, перекрытие, стены. Применение MS Excel.	-	-	4	4
2	Расчет балочной клетки				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	6	6
3	Расчет фермы покрытия				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	6	6
4	Расчет поперечника промышленного здания				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	6	6
5	Расчет арочных покрытий				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	6	6
6	Расчет подкрановых конструкций				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Построение линии влияния. Оформление расчета	-	-	6	6
7	Всего			34	34

## Курс 5 Семестр 9

№ 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	Сбор нагрузок на многоэтажное здание				
	Сбор нагрузок на покрытие, перекрытие, стены. Применение MS Excel.	-	-	6	6
2	Расчет монолитной плиты перекрытия				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	8	8
3	Расчет многоэтажного здания				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА (учет собственных колебаний). Оформление расчета	-	-	8	8
4	Расчет тонкостенных железобетонных конструкций				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА.	-	-	6	6
	Оформление расчета				
5	Расчет вантовых покрытий				
	Сбор нагрузок. Применение MS Excel. Расчет в ПК ЛИРА. Оформление расчета	-	-	6	6
7	Всего			34	34

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №8				
1	Сбор нагрузок	Сбор нагрузок	4	4
2	Расчет балочной клетки	Расчет балочной клетки	6	6
3	Расчет фермы покрытия	Расчет фермы покрытия	6	6
4	Расчет поперечника промышленного здания	Расчет поперечника промышленного здания	6	6
5	Расчет арочных покрытий	Расчет арочных покрытий	6	6
6	Расчет подкрановых конструкций	Расчет подкрановых конструкций	6	6
ИТОГО:			34	34
семестр №9				
1	Сбор нагрузок на многоэтажное здание	Сбор нагрузок на многоэтажное здание	6	6
2	Расчет монолитной плиты перекрытия	Расчет монолитной плиты перекрытия	8	8
3	Расчет многоэтажного здания	Расчет многоэтажного здания	8	8
4	Расчет тонкостенных железобетонных конструкций	Расчет тонкостенных железобетонных конструкций	6	6
5		Расчет вантовых покрытий	6	6
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				136

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графические задания включают в себя расчётно-пояснительную записку.

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция**      ОПК -11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	защита лабораторной работы
ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	защита лабораторной работы
ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	защита лабораторной работы
ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	защита лабораторной работы
ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования	зачет

**2 Компетенция**      ПК-4 Выполнение расчетов конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	защита лабораторной работы
ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	защита лабораторной работы
ПК-4.6 Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	защита лабораторной работы

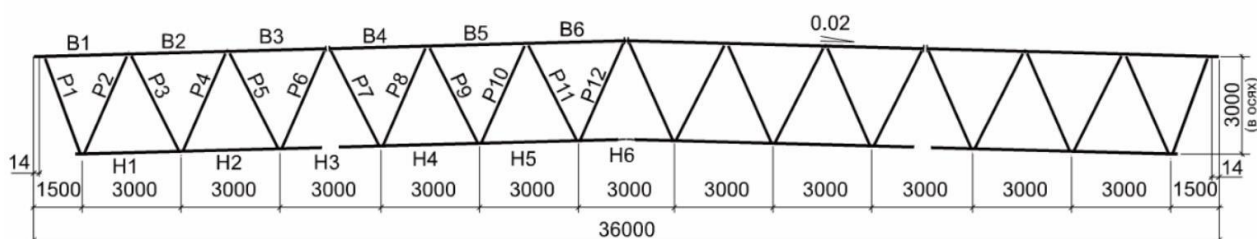
ПК-4.7 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	защита лабораторной работы
ПК-4.8 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	дифференцированный зачет

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Район строительства Новосибирск
2. Тип фермы -серия «Траскон»



3. Пролет - 36 м
4. Шаг ферм 12 м

М.

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

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы Не предусмотрено учебным планом



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

Не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	<i>Критерий оценивания</i>
Знания	Знать конструктивные схемы зданий
	Знать габариты и тип строительных конструкций здания
	Знать условия работы строительных конструкций
	Знать виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	Знать методики решения задач профессиональной деятельности, проблем отрасли, опыта их решения
	Знать перечень работ и ресурсов
	Знать габариты и тип строительных конструкций
	Знать условия работы строительных конструкций
	Знать строительные материалы для строительных конструкций и изделий
	Знать основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы
	Знать состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	Знать критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	Знать порядок разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства
	Знать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Знать объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения
Умения	Уметь разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания
	Уметь выполнять графическую часть проектной документации задания
	Уметь определять основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение)
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Уметь выполнять оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих

	требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Уметь выполнять оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Уметь осуществлять выбор и систематизацию информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
	Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Уметь оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Уметь составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Уметь осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Уметь осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
Владение	Владеть способами выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Владеть способом выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Владеть нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Владеть способами выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Владеть нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	Владеть основами выполнения обследования (испытания) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

	Владеть навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть требованиями охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть способами выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеть нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и 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
Знать конструктивные схемы зданий	Не знает конструктивные схемы зданий	Частично знает конструктивные схемы зданий	Достаточно знает конструктивные схемы зданий	Знает конструктивные схемы зданий в полной мере
Знать габариты и тип строительных конструкций здания	Не знает габариты и тип строительных конструкций здания	Частично знает габариты и тип строительных конструкций здания	Достаточно знает габариты и тип строительных конструкций здания	Знает габариты и тип строительных конструкций здания в полной мере
Знать условия работы строительных конструкций	Не знает условия работы строительных конструкций	Частично знает условия работы строительных конструкций	Достаточно знает условия работы строительных конструкций	Знает условия работы строительных конструкций в полной мере
Знать виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Не знает виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Частично знает виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Достаточно знает виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знает виды строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в полной мере
Знать методики решения задач профессиональн	Не знает методики решения задач профессиональной	Частично знает методики решения задач	Достаточно знает методики решения задач	Знает методики решения задач профессиональной

ой деятельности, проблем отрасли, опыта их решения	деятельности, проблем отрасли, опыта их решения	профессиональной деятельности, проблем отрасли, опыта их решения	профессиональной деятельности, проблем отрасли, опыта их решения	деятельности, проблем отрасли, опыта их решения в полной мере
Знать перечень работ и ресурсов	Не знает перечень работ и ресурсов	Частично знает перечень работ и ресурсов	Достаточно знает перечень работ и ресурсов	Знает перечень работ и ресурсов в полной мере
Знать габариты и тип строительных конструкций	Не знает габариты и тип строительных конструкций	Частично знает габариты и тип строительных конструкций	Достаточно знает габариты и тип строительных конструкций	Знает габариты и тип строительных конструкций в полной мере
Знать условия работы строительных конструкций	Не знает условия работы строительных конструкций	Частично знает условия работы строительных конструкций	Достаточно знает условия работы строительных конструкций	Знает условия работы строительных конструкций в полной мере
Знать строительные материалы для строительных конструкций и изделий	Не знает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	Частично знает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	Достаточно знает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	Знает строительные материалы для строительных конструкций и изделий в полной мере
Знать основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы	Не знает основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы	Частично знает основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы	Достаточно знает основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы	Знает основные нормативно-правовые или нормативно-технические документы в полной мере
Знать состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не знает состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Частично знает состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Достаточно знает состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Знает состав расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок в полной мере
Знать критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не знает критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного	Частично знает критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного	Достаточно знает критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного	Знает критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного в полной мере
Знать порядок разработки и оформления проектной документации в области	Не знает порядок разработки и оформления проектной документации в области	Частично знает порядок разработки и оформления проектной документации в области	Достаточно знает порядок разработки и оформления проектной документации в	Знает порядок разработки и оформления проектной документации в области капитального

капитального строительства	капитального строительства	капитального строительства	области капитального строительства	строительства в полной мере
Знать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	Не знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	Частично знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	Достаточно знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем в полной мере
Знать объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Не знает объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Частично знает объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Достаточно знает объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Знает объёмно-планировочные и конструктивные решения проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения в полной мере
Знать конструктивные схемы зданий	Не знает конструктивные схемы зданий	Частично знает конструктивные схемы зданий	Достаточно знает конструктивные схемы зданий	Знает конструктивные схемы зданий в полной мере
Знать габариты и тип строительных конструкций здания	Не знает габариты и тип строительных конструкций здания	Частично знает габариты и тип строительных конструкций здания	Достаточно знает габариты и тип строительных конструкций здания	Знает габариты и тип строительных конструкций здания в полной мере
Знать условия работы строительных конструкций	Не знает условия работы строительных конструкций	Частично знает условия работы строительных конструкций	Достаточно знает условия работы строительных конструкций	Знает условия работы строительных конструкций в полной мере

*Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания	Не умеет разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания	Частично умеет разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания	Умеет с дополнительной помощью разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания	Способен самостоятельно разрабатывать проект элемента строительной конструкции здания
Уметь выполнять графическую часть проектной документации задания	Не умеет выполнять графическую часть проектной документации задания	Частично умеет выполнять графическую часть проектной документации задания	Умеет с дополнительной помощью выполнять графическую часть проектной документации задания	Способен самостоятельно выполнять графическую часть проектной документации задания









систем			здания и их основных инженерных систем	
Уметь осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), в том числе проведение документальног о исследования	Не умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении)	Частично умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении)	Умеет с дополнительной помощью осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении)	Способен самостоятельно осуществлять выбор и систематизацию информации о здании (сооружении)

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть способами выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Навыки выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем не сформированы	Навыки выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем сформированы частично	Навыки выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем сформированы достаточно	Навыки выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем сформированы в полной мере
Владеть способом выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения не сформированы	Навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения сформированы частично	Навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения сформированы достаточно	Навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения сформированы в полной мере
Владеть нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Навыки проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения не сформированы	Навыки проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы частично	Навыки проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы достаточно	Навыки проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы в полной мере







<p>технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения не сформированы</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы частично</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы достаточно</p>	<p>выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы в полной мере</p>
<p>Владеть нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Навыки требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения не сформированы</p>	<p>Навыки требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы частично</p>	<p>Навыки требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы достаточно</p>	<p>Навыки требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения сформированы в полной мере</p>

## 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	024 ГК	Наличие мультимедийного оборудования, ПК
1	133 ГК	Наличие мультимедийного оборудования, ПК, рабочая станция

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	<a href="http://license_po.bstu.ru/spec_po">http://license_po.bstu.ru/spec_po</a>	<a href="http://license_po.bstu.ru/spec_po">http://license_po.bstu.ru/spec_po</a>

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Металлические конструкции : в 3-х т. : учеб. для вузов / под ред. В. В. Горева. - 3-е изд., стереотип. - 2004 : Высшая школа.Т.1 : Элементы конструкций. - 2004. - 551 с.
2. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 511 с.
3. Золотов А.Б., Акимов П.А. Практические методы расчета строительных конструкций. Численно-аналитические методы. – М.: АСВ, 2006. – 208 с.
4. Золотов А.Б., Акимов П.А., Сидоров В.Н., Мозгалева М.Л. Математические методы в строительной механике (с основами теории обобщенных функций). – М.: АСВ, 2008. – 336 с.
5. Золотов А.Б., Акимов П.А., Сидоров В.Н., Мозгалева М.Л. Численные и аналитические методы расчета строительных конструкций. – М.: АСВ, 2009. – 336 с.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 280 с.
7. Ильин В.П., Карпов В.В., Масленников А.М. Численные методы решения задач строительной механики. – М.: АСВ, 2005. – 432 с.
8. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 572 с.
9. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1: Основы алгебры. – М.: МЦНМО, 2009. – 272 с.
10. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 2: Линейная алгебра. – М.: МЦНМО, 2009. – 367 с.
11. Ланкастер П. Теория матриц. – М.: Наука, 1978. – 280 с.
12. Ланцош К. Практические методы прикладного анализа. – М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит-ры. 1961. – 524 с.

13. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. Основы строительной механики стержневых систем. – М.: Издательство АСВ, 1996. – 541 с.
14. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможности их анализа. – Киев: Сталь, 2002. – 445 с.
15. Ржаницын А.Р. Строительная механика. – М.: Высшая школа, 1982. – 400 с.
16. Секулович М. Метод конечных элементов. – М.: Стройиздат, 1993. – 664 с.

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

1. <http://dwg.ru/>
2. <http://www.minstroyrf.ru/>
3. Электронные системы «Техэксперт».
4. Автоматическая электронная система «АИСТ»
5. Информационно-справочная система «Стройэксперт»
6. Информационно-справочная система «Консультант плюс»
7. МООДЛЕ – Порты дистанционного обучения БГТУ.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО